TEHNIUM

73

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



ÎN ACEST NUMĂR:

Ing. VEINȘTEIN SERGIU

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

CHITARĂ ELECTRONICĂ

1
IANUARIE 1973

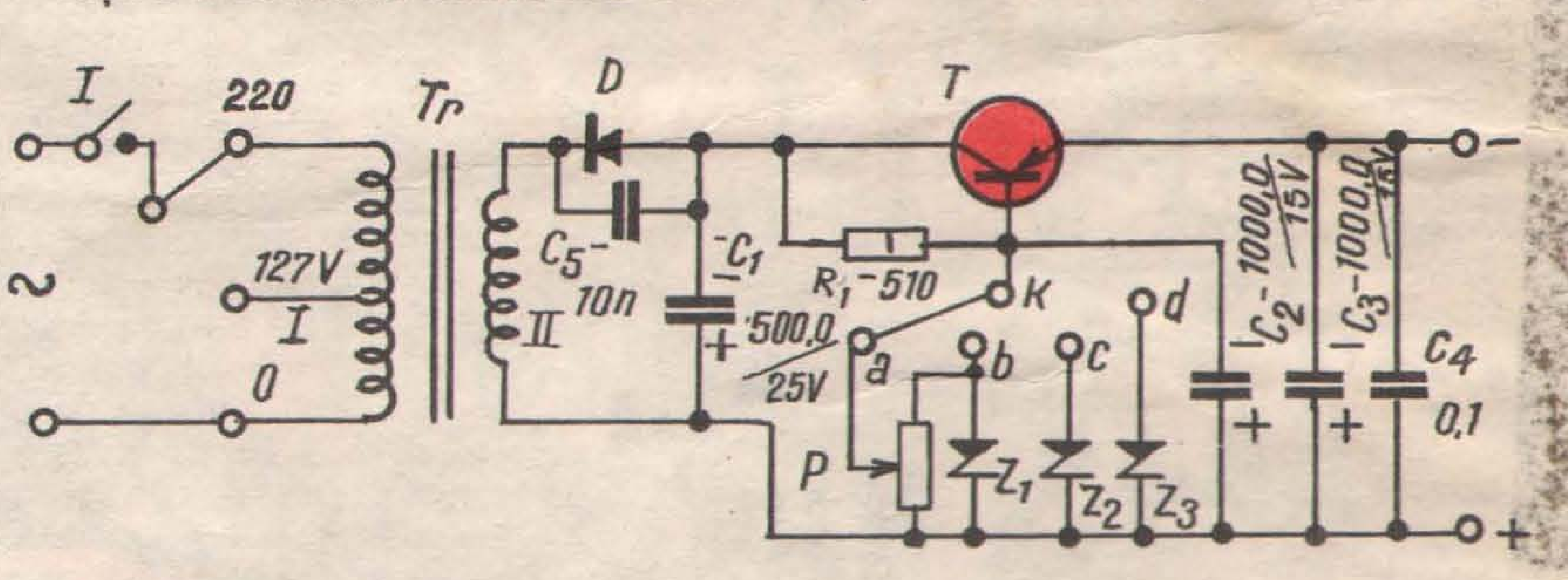


RADIO-TELE CONSTRUCȚII

ALIMENTATOR STABILIZAT

Pagină realizată de M. BAGHIUS

Pentru aparatura cu tranzistoare, utilizarea bateriilor, acolo unde există şi o priză de curent alternativ, constituie în general o risipă. Construcţia unui alimentator stabilizat — argument decisiv — nu ridică nici dificultăţi tehnice şi nici nu angajează materiale prea scumpe. De aici şi ideea de a vă prezenta construcţia unui alimentator în stare să livreze un curent pînă la 1 A şi tensiuni de ieşire pînă la 12 V. În figura alăturată este prezentată schema alimentatorului, pentru a cărei construcţie avem nevoie de un transformator, o diodă redresoare, 3 diode Zener şi un tranzistor. Transformatorul de reţea Tr se construieşte uşor pe un miez din tole tip E–8 cu grosimea pachetului de tole de 35 mm. Pe acest miez se vor bobina primarul care are în total 1 400 spire din sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,2 mm. Priza pentru 127 V se ia la 780 spire de la borna 0. Secundarul II are 130 spire din sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,8 mm. Tensiunea redusă este redresată de dioda redresoare D care este o diodă redresoare românească de tip EFR 135, EFR 136 sau DS 1. Se recomandă a se folosi şi oricare altă diodă care poate redresa un curent mediu de 1 A. Pentru filtrare se folosesc condensatoare electrolitice fabricate la I.P.R.S.-Băneasa. Tensiunea redresată este aplicată unei diode de stabilizatoare Zener. Se folosesc 3 diode Zener de fabricaţie românească, tip DZ 307, DZ 309 şi DZ 312. Pe poziţiile b, c şi d ale comutatorului K se pun diodele Zener de 7,9 şi 12 V. Tensiunea astfel obţinută este aplicată tranzistorului T, care este un repetor pe emitor lucrînd în curent continuu, deci debitează la ieşire o tensiune stabilizată la un



curent pînă la 1 A. Deci la ieşirea alimentatorului se obţin tensiunile stabilizate de 7, 9 şi 12 V. Pentru a obţine o tensiune sub 7 V la ieşire se aşază comutatorul K pe poziţia a şi tensiunea la ieşire se reglează din cursorul potenţiometrului P. Potenţiometrul P este un potenţiometru cu caracteristică liniară de 1 K Ω. Tranzistorul T este un tranzistor obişnuit de putere PNP tip EFT 213, EFT 214, П 203, AD 130, AD 131 etc.

Întreg montajul se va realiza pe o placă de circuit imprimat, apoi se va monta într-o cutie de material plastic convenabilă. Cu acest alimentator putem alimenta atît radioreceptoare portabile cu diferite tensiuni de alimentare («Mamaia», «Neptun», «Albatros», «Alfa» etc.), cît şi orice tip de magnetofon cu tranzistoare sau casetofoane.

DETECTOARE CU MULTIPLICAREA TENSIUNII

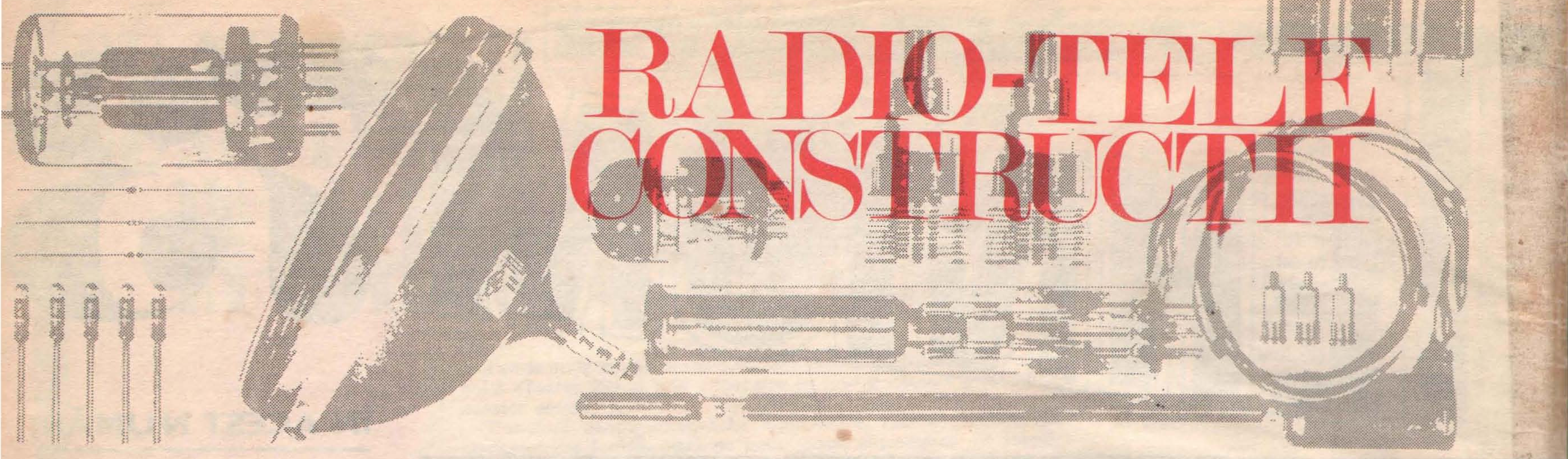
Îndeajuns de frecvent, tensiunea obţinută la ieşirea detectoarelor din radioreceptoare (atît cele din lanţul obişnuit cît şi din lanţul RAS) sau din televizoare este o tensiune mică, ceea ce înseamnă în fapt că sensibilitatea acestor detectoare este redusă. Aceasta este de regulă situaţia aparaturii cu un număr mic de etaje. În astfel de cazuri se recomandă utilizarea unor montaje de detecţie cu multiplicarea tensiunii. În figurile 1 şi 2 sînt prezentate două scheme de dublare a tensiunii, iar în figura 3 o schemă de cvatriplare a tensiunii.

În prima figură este vorba de o schemă de dublare, în cazul în care tensiunea de semnal este preluată de la un circuit cu un punct la masă. Aşa cum se constată, este vorba de o detecţie la care condensatoarele C_2 şi C_3 sînt încărcate prin diodele D_1 şi D_2 pe rînd cu cîte o semiperioadă din semnalul de înaltă frecvenţă (tot de circuitul L_1C_1). În acest fel, la bornele condensatorului C_3 se obţine o tensiune dublă în comparaţie cu simpla detecţie. În figura 2 se prezintă tot o schemă de dublare pentru cazul în care montajul este alimentat între punctele A şi B de la o schemă fără punct la masă, cum ar fi cazul unui cuplaj inductiv între circuitul L_1C_1 şi reţeaua de detecţie. Practica arată că în acest caz rezultă un cîştig pentru sensibilitatea receptorului de 1,7 (avînd în vedere randamentul detecţiei). Prima schemă (fig. 1) se poate aplica de exemplu la detectorul RAS, iar cea de a doua la detecţia principală de la receptoarele cu tuburi. Pentru toţi amatorii care doresc să mărească sensibilitatea receptoarelor recomandăm să înlocuiască detecţia obişnuită cu aceste scheme de detecţie.

Există montaje şi mai complexe. Pentru exemplificare arătăm în figura 3 schema unui detector video cu o multiplicare de ordinul 4, care, fiind introdus într-un televizor, duce la creşterea sensibilităţii de 3,2 ori.

În toate aceste scheme s-au folosit diode detectoare cu germaniu de tip obişnuit.

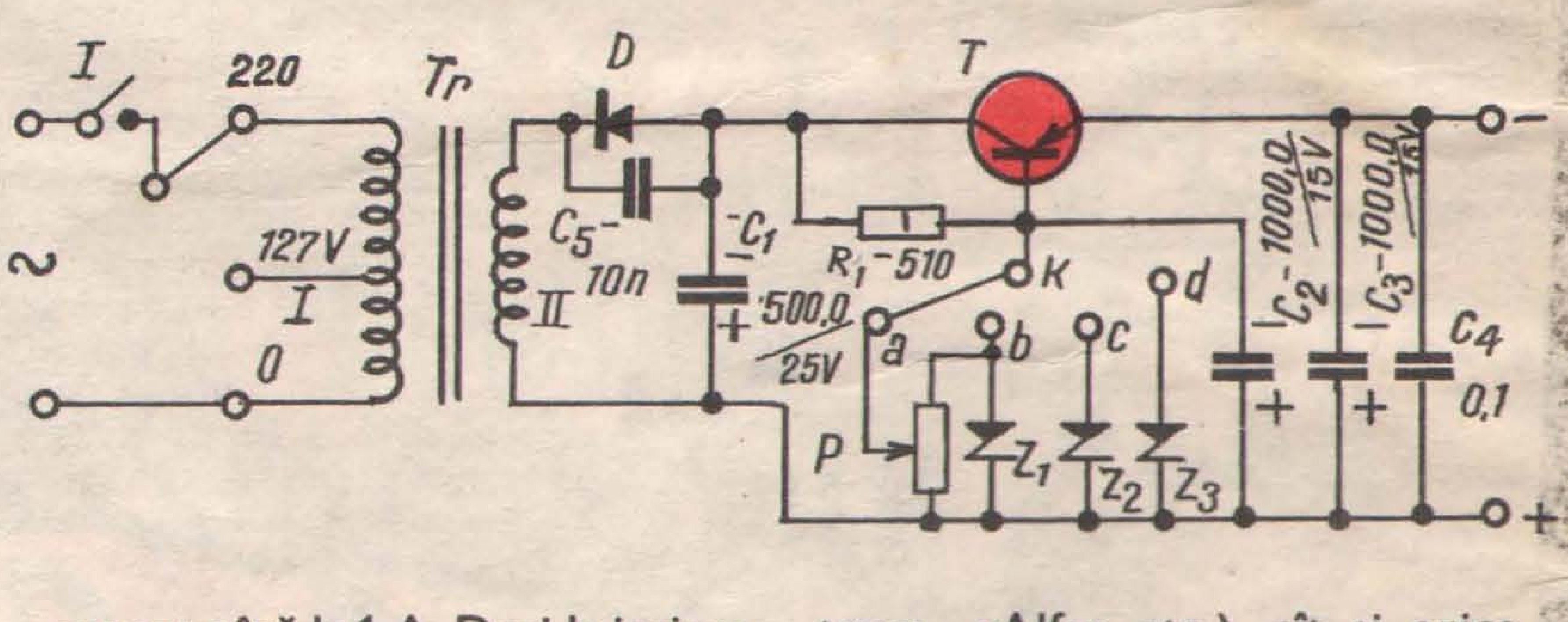
RADIO-TELE CONSTRUCȚII



ALIMENTATOR STABILIZAT

Pagină realizată de M. BAGHIUS

Pentru aparatura cu tranzistoare, utilizarea bateriilor, acolo unde există și o priză de curent alternativ, constituie în general o risipă. Construcția unui alimentator stabilizat — argument decisiv — nu ridică nici dificultăți tehnice și nici nu angajează materiale prea scumpe. De aici și ideea de a vă prezenta construcția unui alimentator în stare să livreze un curent pînă la 1 A și tensiuni de ieșire pînă la 12 V. În figura alăturată este prezentată schema alimentatorului, pentru a cărei construcție avem nevoie de un transformator, o diodă redresoare, 3 diode Zener și un tranzistor. Transformatorul de rețea Tr se construiește ușor pe un miez din tole tip E–8 cu grosimea pachetului de tole de 35 mm. Pe acest miez se vor bobina primarul care are în total 1 400 spire din sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0{,}2$ mm. Priza pentru 127 V se ia la 780 spire de la borna 0. Secundarul II are 130 spire din sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0{,}8$ mm. Tensiunea redusă este redresată de dioda redresoare D care este o diodă redresoare românească de tip EFR 135, EFR 136 sau DS 1. Se recomandă a se folosi și oricare altă diodă care poate redresa un curent mediu de 1 A. Pentru filtrare se folosesc condensatoare electrolitice fabricate la I.P.R.S.-Băneasa. Tensiunea redresată este aplicată unei diode de stabilizatoare Zener. Se folosesc 3 diode Zener de fabricație românească, tip DZ 307, DZ 309 și DZ 312. Pe pozițiile b, c și d ale comutatorului K se pun diodele Zener de 7,9 și 12 V. Tensiunea astfel obținută este aplicată tranzistorului T, care este un repetor pe emitor lucrînd în curent continuu, deci debitează la ieșire o tensiune stabilizată la un curent pînă la 1 A. Deci la ieșirea alimentatorului se obțin tensiunile stabilizate de 7, 9 și 12 V. Pentru a obține o tensiune sub 7 V la ieșire se așază comutatorul K pe poziția a și tensiunea la ieșire se reglează din cursorul potențiometrului P. Potențiometrul P este un potențiometru cu caracteristică liniară de 1 K Ω. Tranzistorul T este un tranzistor obișnuit de putere PNP tip EFT 213, EFT 214, TT 203, AD 130, AD 131 etc.



Întreg montajul se va realiza pe o placă de circuit imprimat, apoi se va monta într-o cutie de material plastic convenabilă. Cu acest alimentator putem alimenta atît radioreceptoare portabile cu diferite tensiuni de alimentare («Mamaia», «Neptun», «Albatros», «Alfa» etc.), cît și orice tip de magnetofon cu tranzistoare sau casetofoane.

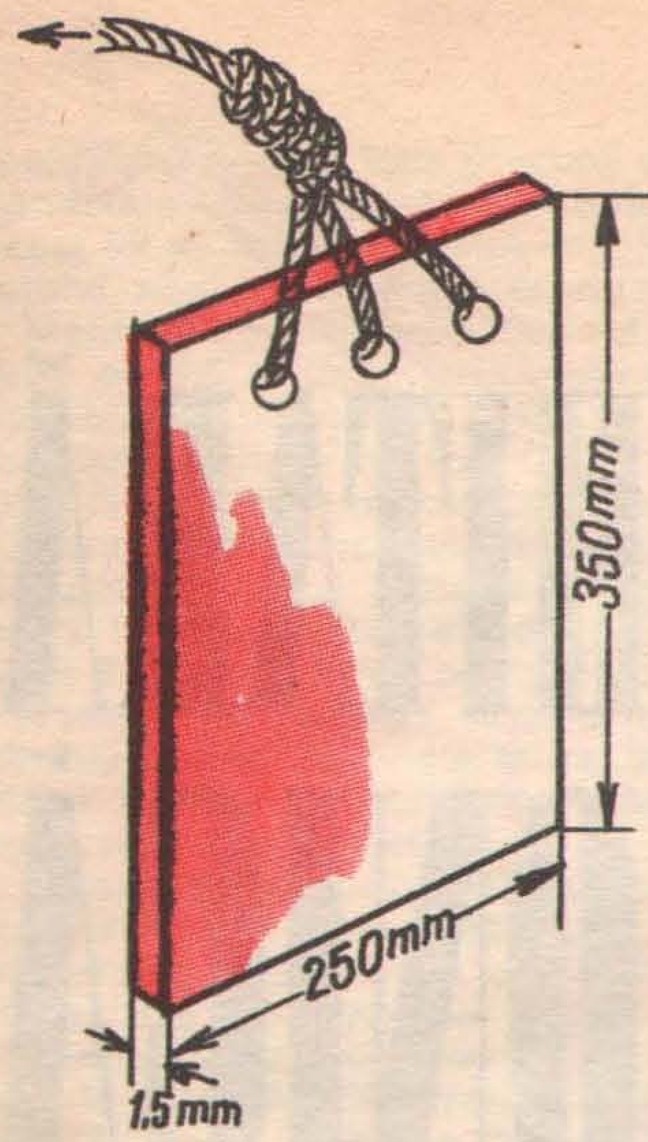
DETECTOARE CU MULTIPLICAREA TENSIUNII

Îndeajuns de frecvent, tensiunea obținută la ieșirea detectoarelor din radioreceptoare (atît cele din lanțul obișnuit cît și din lanțul RAS) sau din televizoare este o tensiune mică, ceea ce înseamnă în fapt că sensibilitatea acestor detectoare este redusă. Aceasta este de regulă situația aparaturii cu un număr mic de etaje. În astfel de cazuri se recomandă utilizarea unor montaje de detecție cu multiplicarea tensiunii. În figurile 1 și 2 sînt prezentate două scheme de dublare a tensiunii, iar în figura 3 o schemă de cvatriplare a tensiunii.

În prima figură este vorba de o schemă de dublare, în cazul în care tensiunea de semnal este preluată de la un circuit cu un punct la masă. Așa cum se constată, este vorba de o detecție la care condensatoarele C_2 și C_3 sînt încărcate prin diodele D_1 și D_2 pe rînd cu cîte o semiperioadă din semnalul de înaltă frecvență (tot de circuitul L_1C_1). În acest fel, la bornele condensatorului C_3 se obține o tensiune dublă în comparație cu simpla detecție. În figura 2 se prezintă tot o schemă de dublare pentru cazul în care montajul este alimentat între punctele A și B de la o schemă fără punct la masă, cum ar fi cazul unui cuplaj inductiv între circuitul L_1C_1 și rețeaua de detecție. Practica arată că în acest caz rezultă un cîștig pentru sensibilitatea receptorului de 1,7 (avînd în vedere randamentul detecției). Prima schemă (fig. 1) se poate aplica de exemplu la detectorul RAS, iar cea de a doua la detecția principală de la receptoarele cu tuburi. Pentru toți amatorii care doresc să mărească sensibilitatea receptoarelor recomandăm să înlocuiască detecția obișnuită cu aceste scheme de detecție.

Există montaje și mai complexe. Pentru exemplificare arătăm în figura 3 schema unui detector video cu o multiplicare de ordinul 4, care, fiind introdus într-un televizor, duce la creșterea sensibilității de 3,2 ori.

În toate aceste scheme s-au folosit diode detectoare cu germaniu de tip obișnuit.

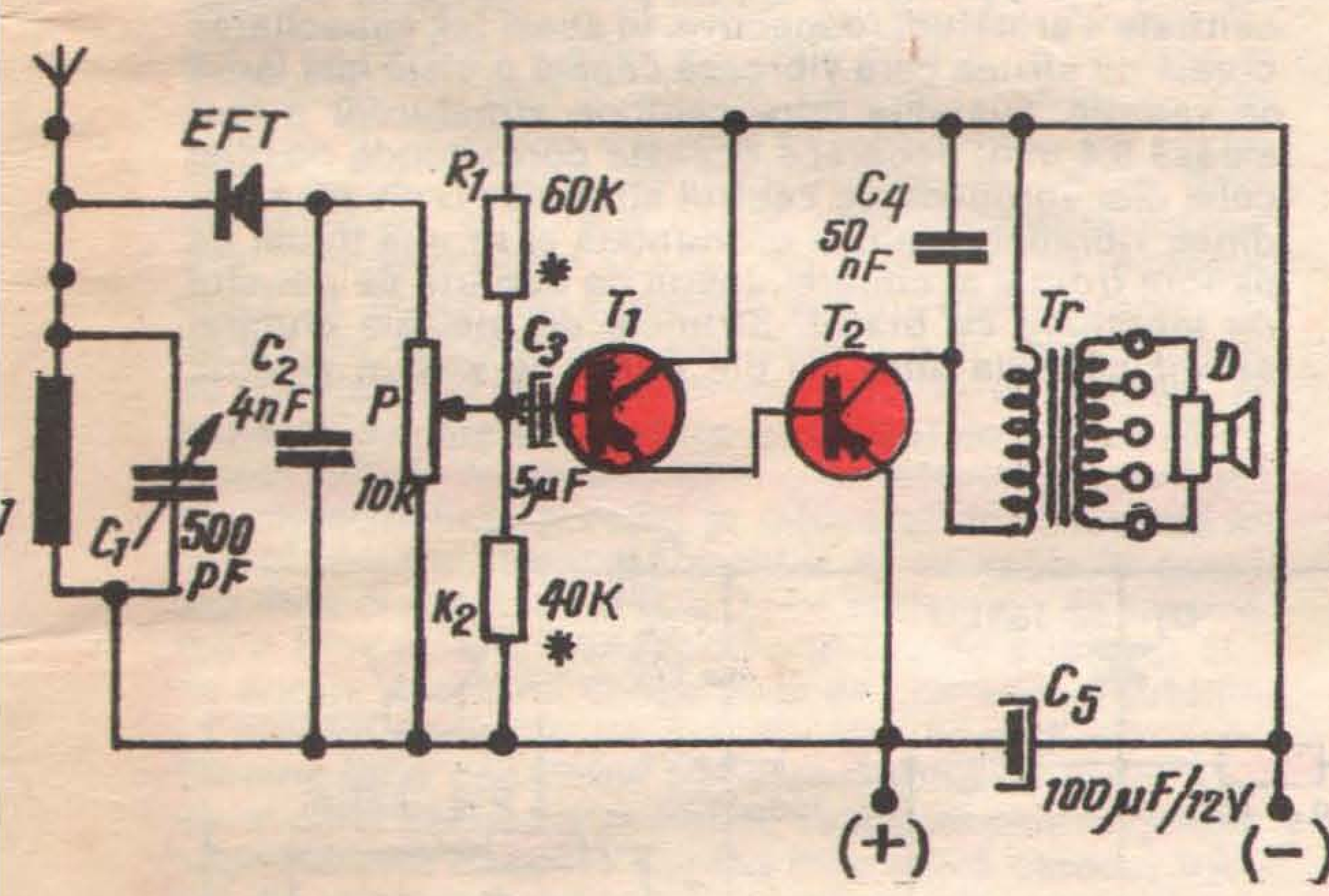


RECEPTOR ECONOMIC

Element decisiv pentru cei a căror activitate se desfășoară în locuri izolate, sursa de alimentare a acestui radioreceptor—economic tocmai prin această soluționare originală și ieftină—o constituie... o simplă pilă galvanică. Formată din două plăci metalice îngropate în pămînt, pila—așa cum va reieși din descriere—poate alimenta un receptor cu doi tranzistori.

Confecționarea acestui receptor original începe în felul următor:

Pregătim mai întîi electrozii procurîndu-ne două plăci metalice; pentru polul pozitiv o placă de cupru cu dimensiunile 200×350 mm și grosimea de cel puțin 1,5 mm, iar pentru polul negativ o placă de aluminiu cu aceleași dimensiuni. În fiecare placă vom



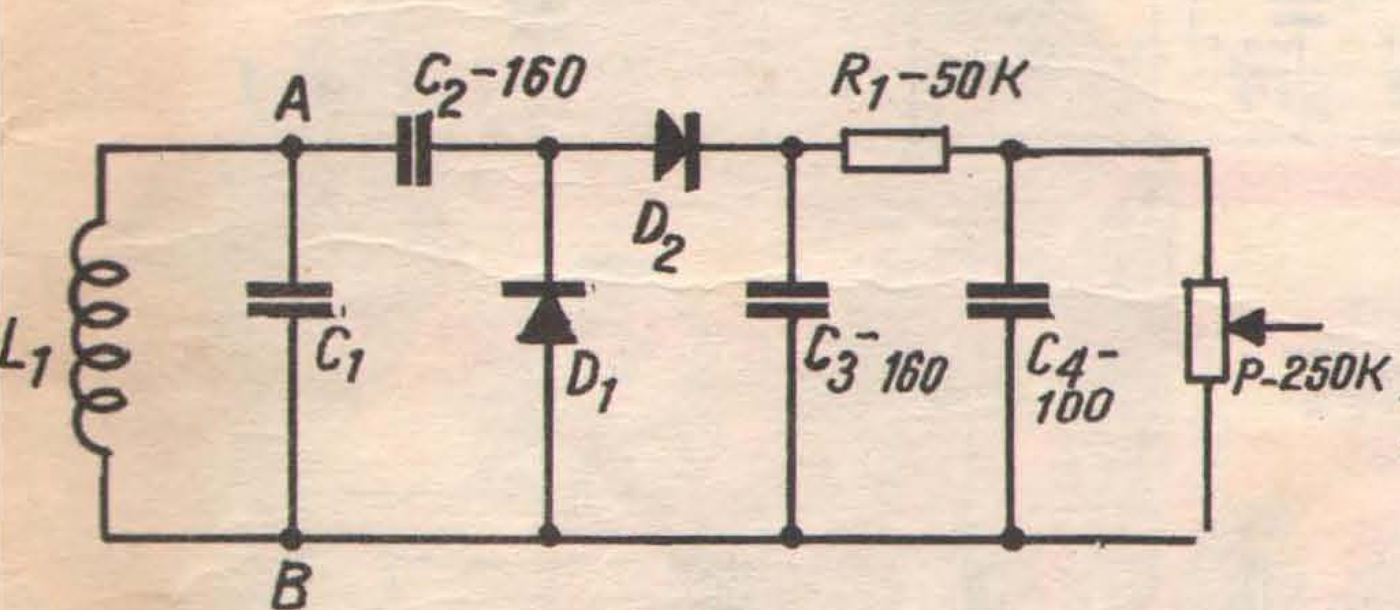
practica în partea superioară cîte 3 găuri, așa cum se indică în fig. 1. Pe placa de cupru vom lipi cu cositor 3 conductoare de cupru cu un diametru de cel puțin 1 mm, pe care le vom reuni prin răsucire și lipire tot cu cositor în imediata apropiere a plăcii. Conductoarele reunite ca și conductorul ce va pleca spre aparat pot fi conductoare neizolate. Același lucru îl practicăm și la placa de aluminiu, dar aici conductoarele se pot fixa cu ajutorul a trei șuruburi prevăzute cu șaibe. Conductoarele vor trebui însă să fie bine izolate cu material plastic. Peste locul de fixare al șuruburilor se poate turna puțină smoală, topită la aproximativ 130°C, pentru a se impermeabiliza acest loc și a-l feri astfel de coroziune. Placa de aluminiu va forma polul negativ al pilei noastre. Conductorul ce traversează pămîntul, cum vom vedea mai departe, va trebui și el să fie bine izolat. Electrozii, odată construiți, se vor îngropa în pămînt umed și ferit de îngheț, la 1–1,5 m adîncime și distanța de 35 cm, față în față. Firele ce vor ieși din locul unde este amplasată pila electrică se vor prelungi pînă la locul de recepție și vor forma bornele sursei de energie electrică. Această sursă de energie este destul de mică, dar suficientă. Astfel vom putea obține aproximativ 1 V în mod constant și un timp foarte îndelungat. Odată terminată sursa de alimentare, vom executa montajul receptorului cu două tranzistoare.

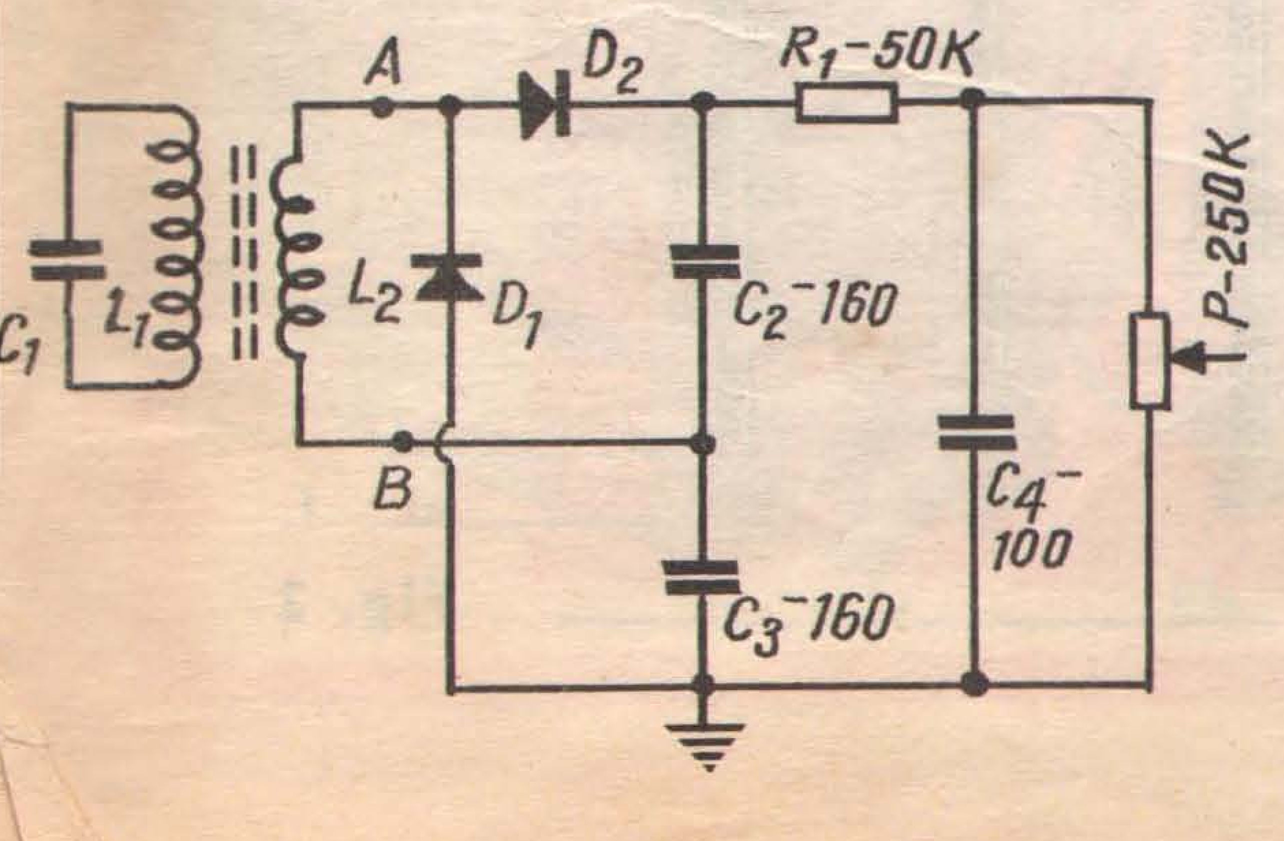
Circuitul oscilant este format de grupul L_1C_1. Tensiunea de radiofrecvență captată este apoi detectată, iar prin potențiometrul P și condensatorul C_3 este aplicată bazei tranzistorului T_1, care o amplifică și o trimite mai departe bazei T_2. În colectorul tranzistorului T_2 se găsește transformatorul de ieșire Tr, la care este atașat difuzorul. Valoarea pieselor este notată pe schema de principiu. În ce privește circuitul oscilant, inductanța L_1 conține 60—80 spire cu liță de radiofrecvență sau sîrmă Cu-Em Ø=0,3—0,35 mm, bobinată pe o carcasă cu diametrul de 30 mm. Carcasa este de un diametru mai mare, iar sîrma mai groasă pentru a se mări factorul de calitate al acestei inductanțe. Condensatorul variabil va avea 500 pF (valoare maximă). Pentru transformatorul de ieșire se vor utiliza tole de ferosiliciu de tormă E+I 0,5 cm cu un întrefier de 0,1 mm. În primar se vor bobina 600 spire cu sîrmă Cu-Em Ø=0,1—0,12 mm, iar în secundar 25+25+25+25 spire (respectiv cu prize), sîrma fiind de Cu-Em Ø=0,3-0,35 mm. Difuzorul va avea 4–8 Ω și 100 mW. Se poate eventual monta un difuzor de radioficare. Difuzorul se va conecta la secundarul transformatorului de ieșire între prizele unde se va obține o audiție maximă.

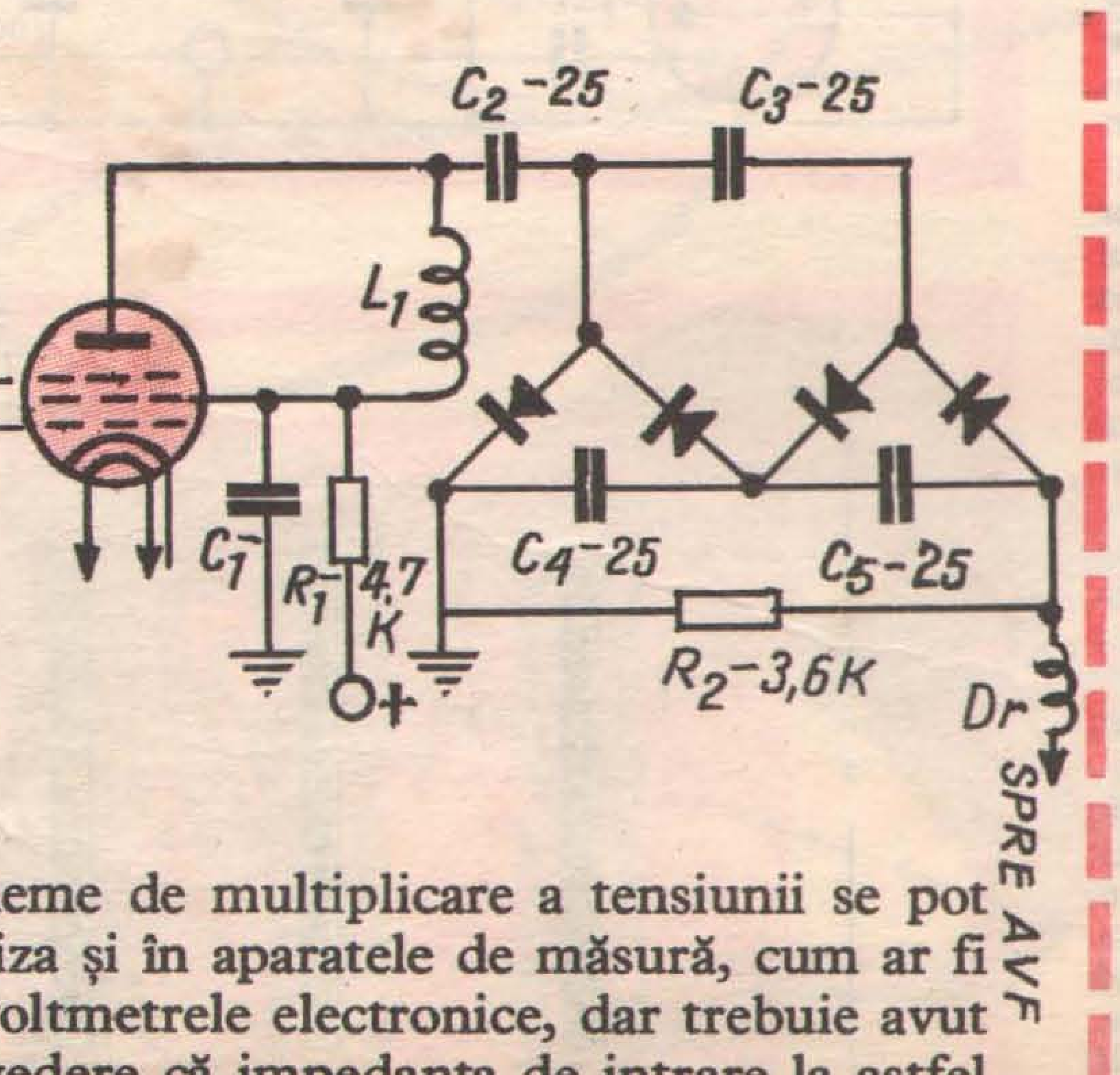
Tranzistoarele pot fi de tipul EFT-317, EFT-353, П 402, МП 39 etc.

Întregul montaj al receptorului se poate face pe o bucată de carton perforat.

Bornele de alimentare se vor conecta respectiv la polul (+) și (−) al pilei noastre.







Scheme de multiplicare a tensiunii se pot utiliza și în aparatele de măsură, cum ar fi la voltmetrele electronice, dar trebuie avut în vedere că impedanța de intrare la astfel de scheme nu este prea mare (de ordinul MΩ), din cauza rezistenței inverse. (R inv) a diodelor cu germaniu.

ȘTIȚI SĂ... CALCULAȚI?

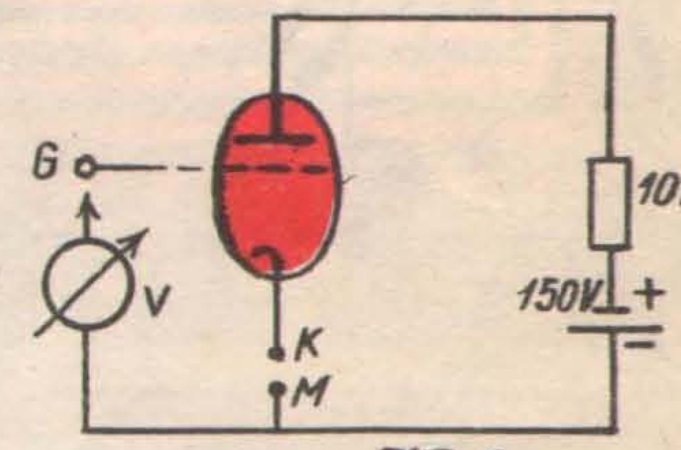


FIG. 1

Alimentînd un tub electronic ca în fig. 1, ce valori ale diferenței de potențial vor apare între punctele KM; GM și KG? Pentru verificare, măsurați cu un voltmetru.

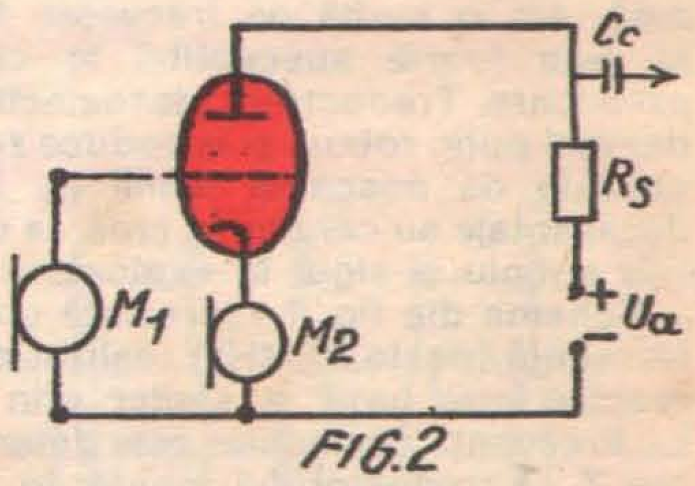


FIG. 2

Pentru o funcționare normală un microfon cu cărbune se conectează între grilă și masă (M_1) sau între catod și masă (M_2)?

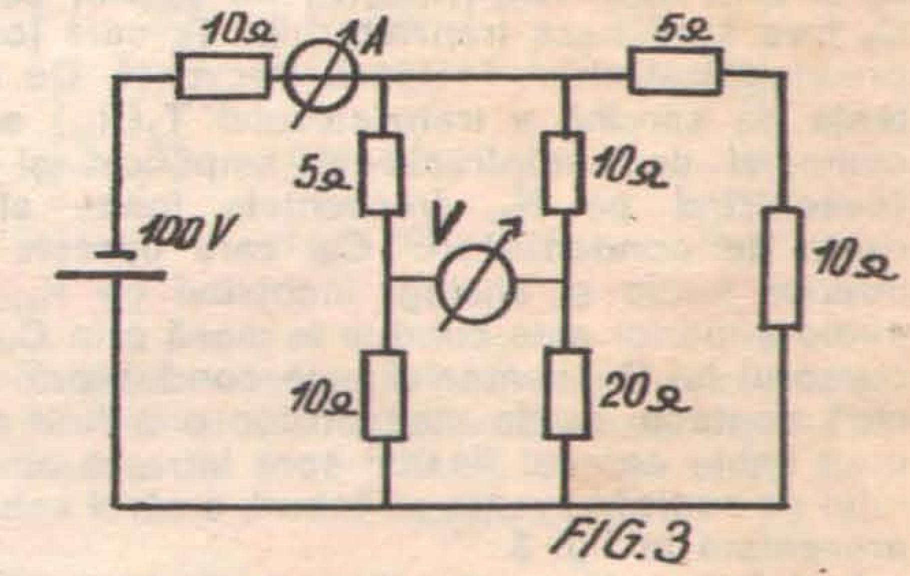


FIG. 3

Construind schema din fig. 3, calculați teoretic și apoi verificați practic valorile indicate de ampermetru și voltmetru.

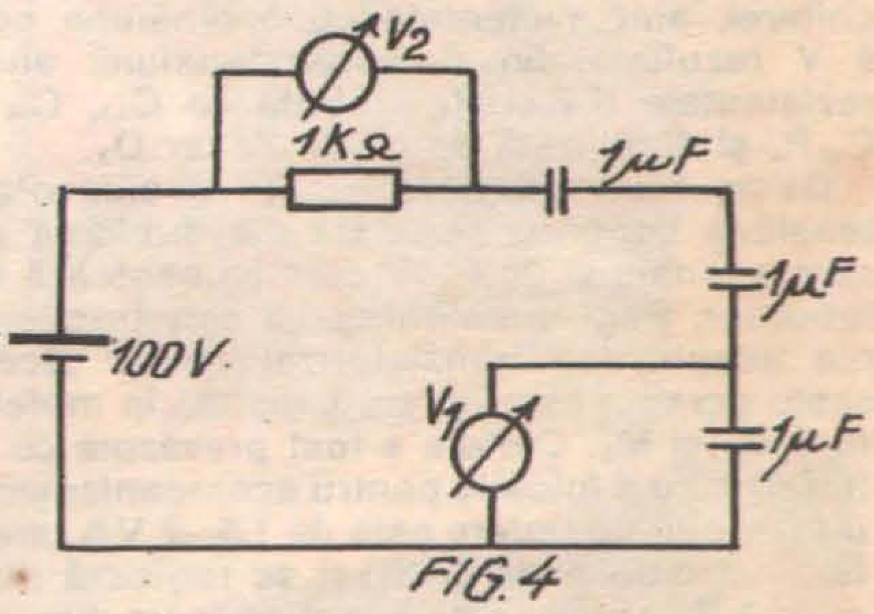


FIG. 4

Ce valori ale tensiunii vor indica voltmetrele V_1 și V_2?

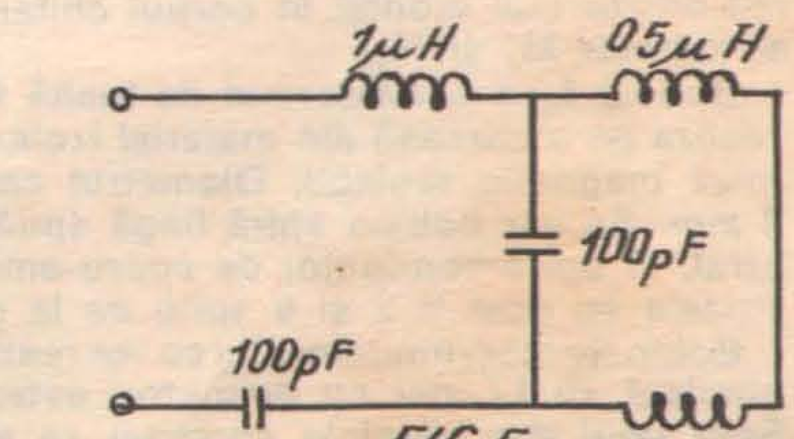
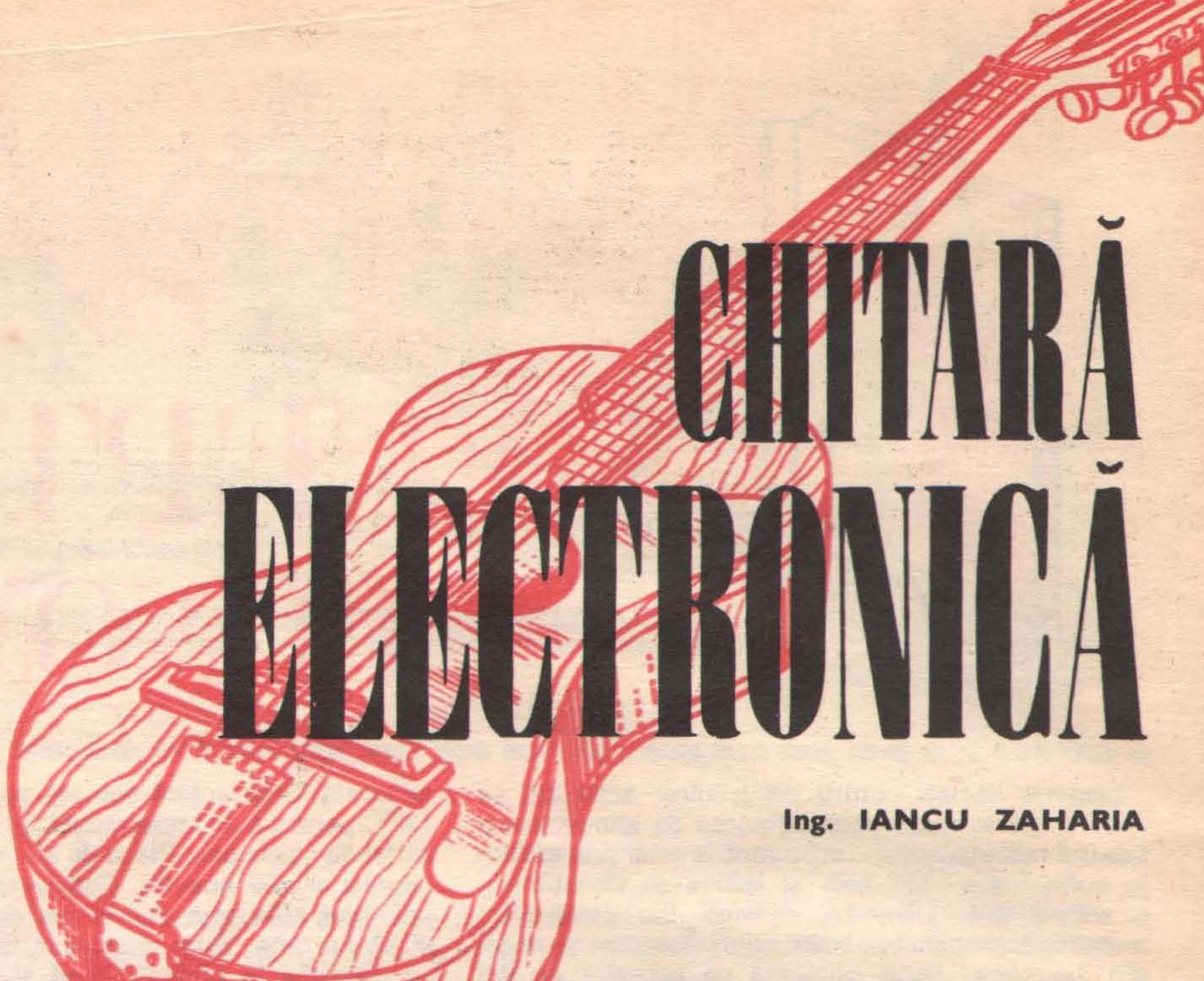


FIG. 5

Care este frecvența proprie de oscilație a circuitului din fig. 5?





CHITARĂ ELECTRONICĂ

Ing. IANCU ZAHARIA

Traductoarele obişnuite, folosite pentru transpunerea oscilaţiilor sonore produse de strunele chitarei în oscilaţii electrice, prezintă unele dezavantaje care denaturează sunetul redat în difuzor. Astfel, traductorul electromagnetic, pe lîngă sensibilitatea lui scăzută, are o curbă de frecvenţe îngustă şi neliniară şi este foarte susceptibil la cîmpurile magnetice exterioare. Traductorul piezoelectric este mai sensibil, dar mai puţin robust şi introduce zgomote supărătoare cauzate de mişcarea mîinii pe instrument. Aceste dezavantaje au condus la crearea unui traductor capacitiv simplu şi sigur în exploatare.

Schema din fig. 1 reprezintă un oscilator de înaltă frecvenţă (peste 30 MHz) realizat cu tranzistorul T_1 cu reacţie între bază şi emitor prin bobina fracţionată L_1. Frecvenţa oscilaţiilor este determinată de capacitatea T_k a traductorului montat în derivaţie pe L_1. Rezultă că variind capacitatea T_k va varia în limite largi frecvenţa generată, rezultînd astfel un spectru modulat în frecvenţă, asemănător cu banda de transmisie audio a semnalelor de televiziune. Sarcina tranzistorului T_1 o constituie discriminatorul (detector de raport), montat prin cuplajul inductiv realizat de bobinele L_2—L_3, circuit în care variaţiile de frecvenţă sînt transformate în variaţii de tensiune AF culese din L_4 şi prin filtrul C_5R_{11}, C_6R_{12} C_7 şi prin capacitatea C_8 trec spre baza tranzistorului T_2 care joacă rolul preamplificatorului de joasă frecvenţă. De pe rezistenţa de sarcină a tranzistorului $T_2(R_{14})$ se culege semnalul de audiofrecvenţă amplificat şi corectat (deschizînd pe K_1, frecvenţele înalte sînt favorizate de condensatorul C_{18} care opreşte spectrul inferior audio şi, analog, închizînd pe K_2, spectrul audio superior este condus la masă prin C_{19}). De pe cursorul lui R_{18} semnalul este condus prin mufa M_2 cu 5 contacte de tip magnetofon prin firul central al unui cablu ecranat flexibil spre intrarea amplificatorului de audiofrecvenţă cu tuburi, a cărui schemă este prezentată în fig. 3.

Instalaţia este prevăzută cu mufă cu 3 contacte M_1 montată pe chitară, care permite şi amplificarea semnalelor de audiofrecvenţă ce sosesc de la un microfon electromagnetic.

Traductorul şi preamplificatorul, montate în corpul chitarei, sînt alimentate cu o tensiune continuă de 9 V rezultată din divizarea tensiunii anodice prin rezistenţele R_{39} şi R_{40}, filtrată de C_{13}, C_{14} R_4, $C_{15}R_5$, $C_{16}R_6$ şi stabilizată de dioda Zener D_3.

Desigur că adaptorul poate fi alimentat şi cu o tensiune continuă rezultată din dublarea prin redresare a tensiunii de 6,3 V care alimentează filamentele tuburilor. Pentru simplificarea construcţiei, alimentarea adaptorului tranzistorizat se va face printr-un cablu ecranat care îşi are capetele în mufele de legătură M_2 şi M_3. Chitara a fost prevăzută cu un difuzor (dif. 1) cînd e folosită pentru acompaniament. Volumul difuzorului de putere este de 1,5—2 VA, are rezistenţa bobinei mobile de 6—8Ω şi se reglează din potenţiometrul R_{15} (care poate fi luat de la un difuzor de radioficare sau din cele folosite pe circuitul de filament al radioreceptoarelor de reţea pentru reducerea zgomotului de fond), montat pe panoul frontal al chitarei. Deoarece cablul ecranat bifilar are şi învelişul de ecranare izolat, ecranul va fi folosit pentru alimentarea difuzorului montat în corpul chitarei (contactul 1 al mufelor M_2 şi M_3).

Bobina L_1 a oscilatorului de înaltă frecvenţă se va realiza pe o carcasă din material izolant prevăzută cu miez magnetic reglabil. Diametrul carcasei este de 8 mm. Se vor bobina spiră lîngă spiră, pe un singur strat, 17 spire conductor de cupru-emailat Ø 0,3 mm. Prizele se scot la 2 şi 6 spire de la capătul «rece».

Bobinele discriminatorului se vor realiza pe o carcasă similară cu L_1, dar cu diametrul exterior de 10 mm. Spre unul din capetele carcasei se vor bobina întîi 18 spire (ale bobinei L_2) din conductor de cupru-emailat Ø 0,3 mm, spiră lîngă spiră, pe un singur strat. Peste ele se înfăşoară o manşetă de hîrtie parafinată sau pînză lăcuită de mătase vegetală, peste care se bobinează 4,5 spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,15 mm, spiră lîngă spiră, — un strat care constituie bobina L_4. Pe restul carcasei, pentru L_3, la distanţă de 4 mm de L_2, se vor bobina spiră lîngă spiră cu două fire paralele un număr de 16 spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,2, adică în total 32 de spire. Începutul unui conductor se va conecta cu sfîrşitul celuilalt conductor şi astfel rezultă priza mediană care se conectează la L_4.

La montaj se va avea grijă ca bobinele L_1 şi L_2 să fie cît mai departe posibil una de alta şi cu axele perpendiculare, pentru a nu provoca oscilaţii parazite. Traductorul capacitiv T_k se va realiza pe o placă din textolit gros de 1,5—2 mm pe care se dispun prin nituire armăturile de tablă de alamă groasă de 0,1—0,2 mm, conform fig. 2. La chitarele cu 7 strune se va monta încă o armătură similară cu celelalte pe placa a cărei lungime este de 77,4 mm. Traductorul poate fi astfel realizat şi prin metoda montajului imprimat. Pe partea opusă toate armăturile vor fi conectate între ele din punct de vedere electric şi apoi conduse cu un fir spre capătul cald al bobinei L_1. Placa cu armăturile se montează perfect paralel cu planul strunelor, sub ele, la distanţă de 3 mm (între suprafaţa armăturii şi periferia strunelor aflate în repaus), fixînd-o de panoul frontal al chitarei cu ajutorul cîtorva şuruburi mici pentru lemn sau chiar cuie.

Distanţa faţă de baza comună de fixare a strunelor şi traductor se alege astfel încît în dreptul lui strunele în repaus să prezinte o distanţă de 9,4 mm între centrele lor, absolut necesară pentru ca, în repaus, fiecare strună să se găsească paralelă şi în dreptul deschiderii centrale a armăturii respective. În acest fel, capacitatea creată de struna care vibrează capătă o plajă mai largă de variaţie. Distanţa între centrele armăturilor a fost aleasă 9,4 mm, deoarece aceasta corespunde poziţiei celei mai apropiate de centrul strunelor unde amplitudinea vibraţiei este mai pronunţată şi se află totuşi pe panoul frontal al chitarei, destul de departe de punctul de joncţiune cu braţul. Strunele de oţel ale chitarei se vor conecta între ele din punct de vedere electric

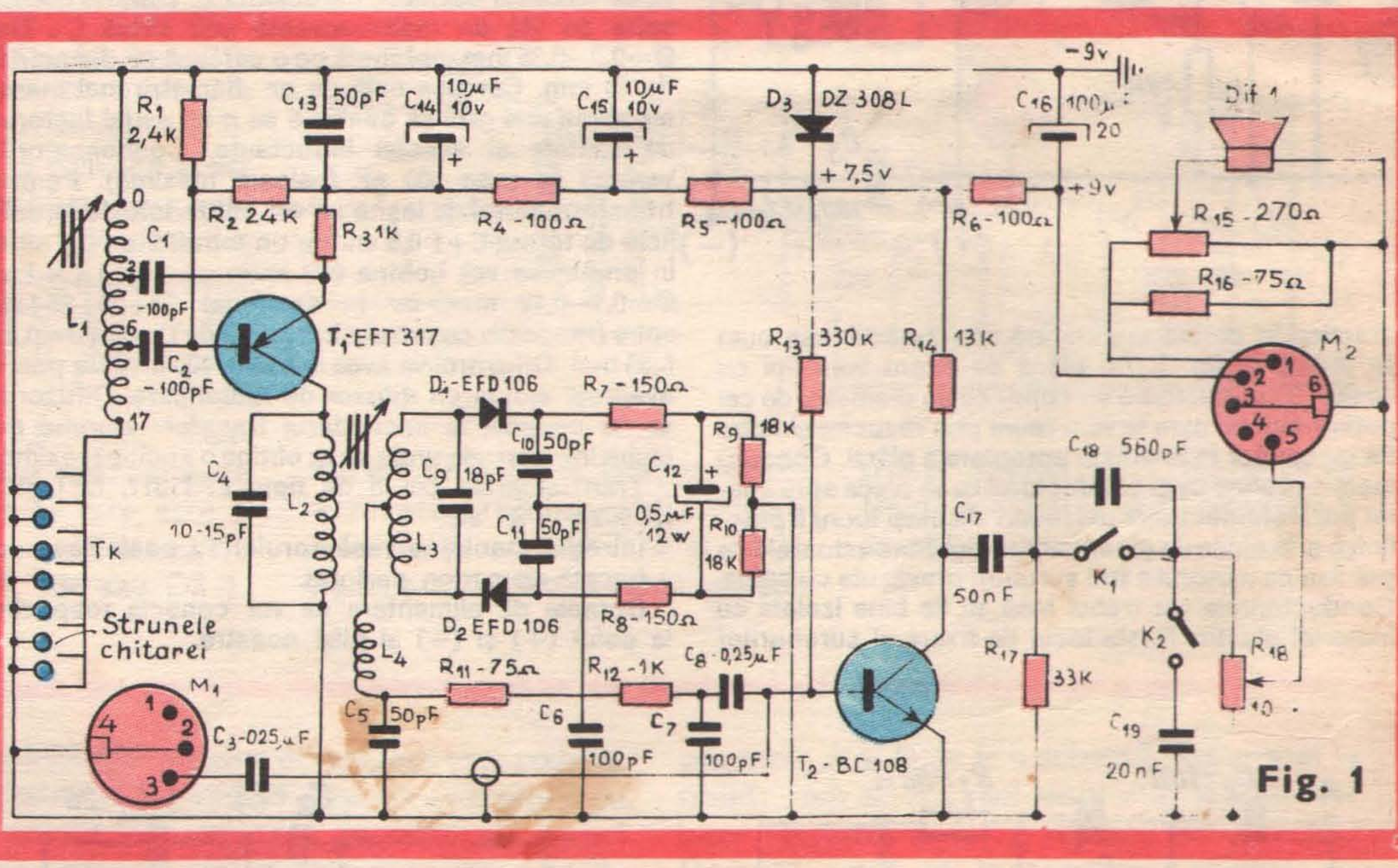


Fig. 1

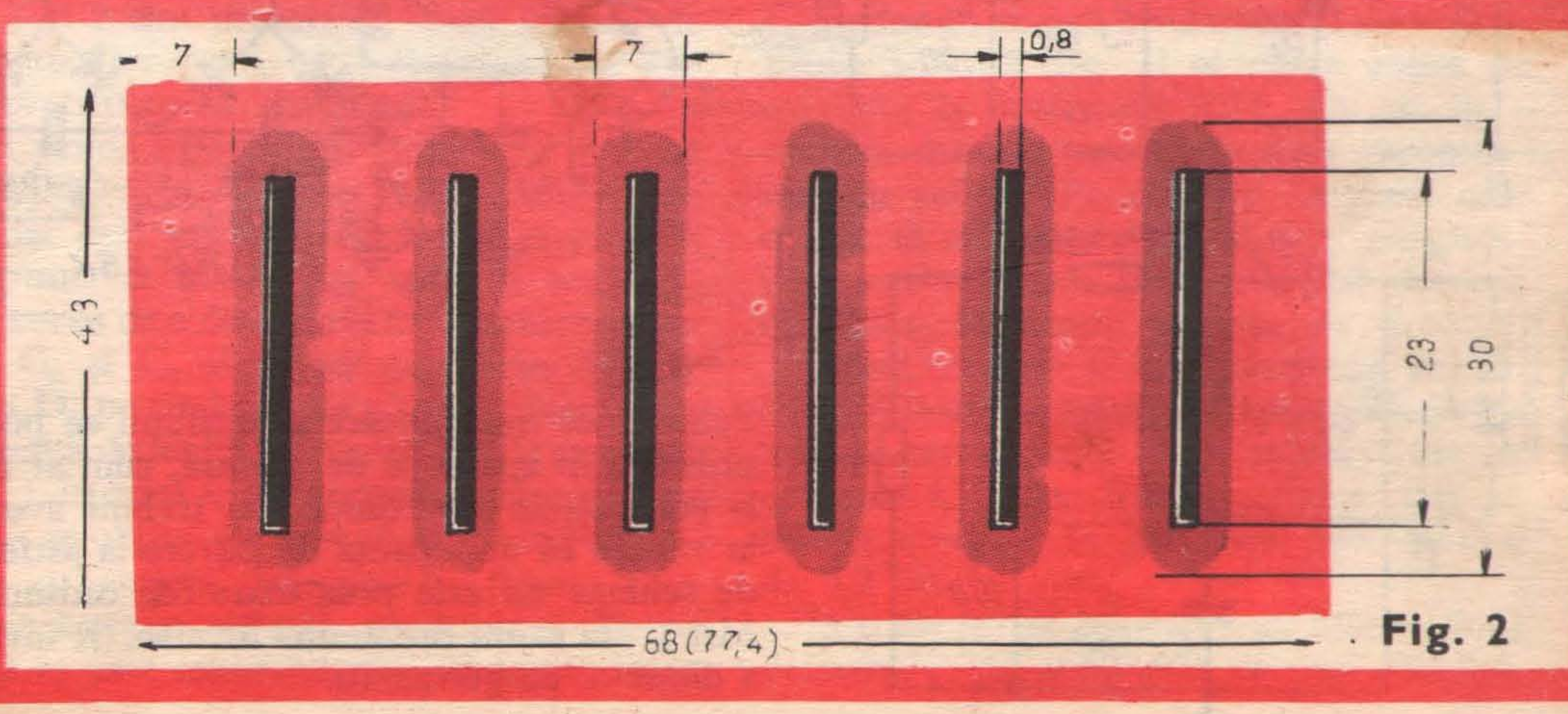


Fig. 2

(cositorindu-le pe bara comună de fixare a lor și apoi conectate toate la masa montajului electronic). În acest fel se reduce la minimum influența mîinii cîntărețului asupra sunetului produs.

Montajul traductorului, realizat pe o placă de textolit gros de 1,5 — 2mm prevăzută cu cose de care se cositoresc piesele, se introduce într-o cutie de tablă de alamă groasă de 0,5—1 mm, cu dimensiunile de 100×60×15—20 mm, care se conectează în mod obligatoriu la masa montajului, deoarece constituie ecranul care suprimă radiația exterioară a tensiunii de înaltă frecvență generată de tranzistorul T_1. Tranzistorul T_2, de tip **NPN**, poate fi de înaltă sau de joasă frecvență, cu condiția să aibă un factor de zgomot cît mai redus. Se poate folosi tranzistorul utilizat în etajul defazor al radioreceptoarelor «Neptun» produse de Uzina «Electronica».

Folosirea tranzistorului T_2 ca preamplificator de audiofrecvență este justificată pe de o parte de impedanța relativ mică de ieșire a detectorului de raport. De pe contactul 5 al mufei de legătură M_3 semnalul de audiofrecvență ajunge pe grila de comandă a triodei din dreapta a tubului L_2, cu rol de amplificare în tensiune de audiofrecvență.

Trioda din stînga a tubului L_1 este montată ca oscilator RC — generator vibrato. Oscilația sinusoidală cu frecvență cuprinsă între 5 și 15 Hz, reglată de potențiometrul R_{24}, este culeasă de cursorul potențiometrului R_{20} din care se reglează adîncimea de modulație și condusă la grila de comandă a triodei din stînga a tubului L_2 ce îndeplinește funcția de modulator. Curentul anodic, deci căderea de tensiune pe rezistența R_{30} din catodul acestei triode, depinde de similitudinea și natura semnalului introdus pe grila ei de comandă. Deoarece rezistența R_3 îndeplinește rolul de rezistență de negativare a triodei din dreapta a aceluiași tub pe grila căruia sosește semnalul de audiofrecvență generat de traductor, variind negativarea triodei, variază și amplificarea acestui semnal, realizîndu-se astfel modularea semnalului cu oscilația vibrato. Închiderea întrerupătorului K_3 întrerupe complet oscilațiile vibrato. Alimentarea anodică a acestor tuburi se face prin filtrul $R_{29}C_{23}$. Din anodul triodei din dreapta a tubului L_2 (care la nevoie poate fi înlocuit cu tubul ECC 85, conectînd ambele catode paralel) semnalul prin filtrele $C_{25}R_{31}$, $C_{26}R_{32}$, C_{27} R (care au rolul de a suprima toate oscilațiile parazite și în special armonicile rezultate din modulație) ajunge la grila de comandă a triodei din dreapta L_1, cu rol de amplificator prefinal de audiofrecvență. De la grila de comandă a acestei triode este prevăzută ieșirea prin condensatorul C_{28} la mufa M_4. De la această mufă se poate lua semnalul pentru înregistrarea pe bandă de magnetofon sau pentru a fi redat într-un alt amplificator de audiofrecvență. De asemenea, la mufa M_4 se poate introduce semnalul de la o doză de picup sau de la un microfon piezoelectric, în scopul de a fi amplificat și redat în difuzorul dif. 1 montat în corpul chitarei. Volumul audiției se va regla în acest caz din potențiometrul R_{15}. De pe rezistența de sarcină R_{38} a triodei, prin condensatorul C_{30} de cuplaj și C_{31} de filtrare semnalul atinge grila de comandă a tubului L_3 montat în regim de amplificator final în clasa A. Sarcina lui o constituie transformatorul de ieșire Tr_1, din al cărui secundar se obține semnalul pentru reacție negativă prin circuitul C_{29} R_{35} care atacă catodul triodei din dreapta a tubului T_1 în scopul favorizării frecvenței înalte.

Prin comutatorul K_4 se pot conecta la ieșirea amplificatorului fie difuzorul dif. 1, montat în corpul chitarei (poziția închis în stînga pe schemă), fie un alt agregat de difuzare cu rezistență de intrare de 8—12 Ω și o putere de 4,5—5W pentru asigurarea audiției în cadrul unei mici formații orchestrale.

Deoarece traductorul prezintă o bandă suficient de liniară în redarea frecvențelor de la 16 Hz la 25 kHz, prezentăm în fig. 5 construcția unei cutii de rezonanță pentru un difuzor cu diametrul membranei de 20—22 cm și cu banda de redare între 40 Hz și 16 kHz

(CONTINUARE ÎN PAG. 13)

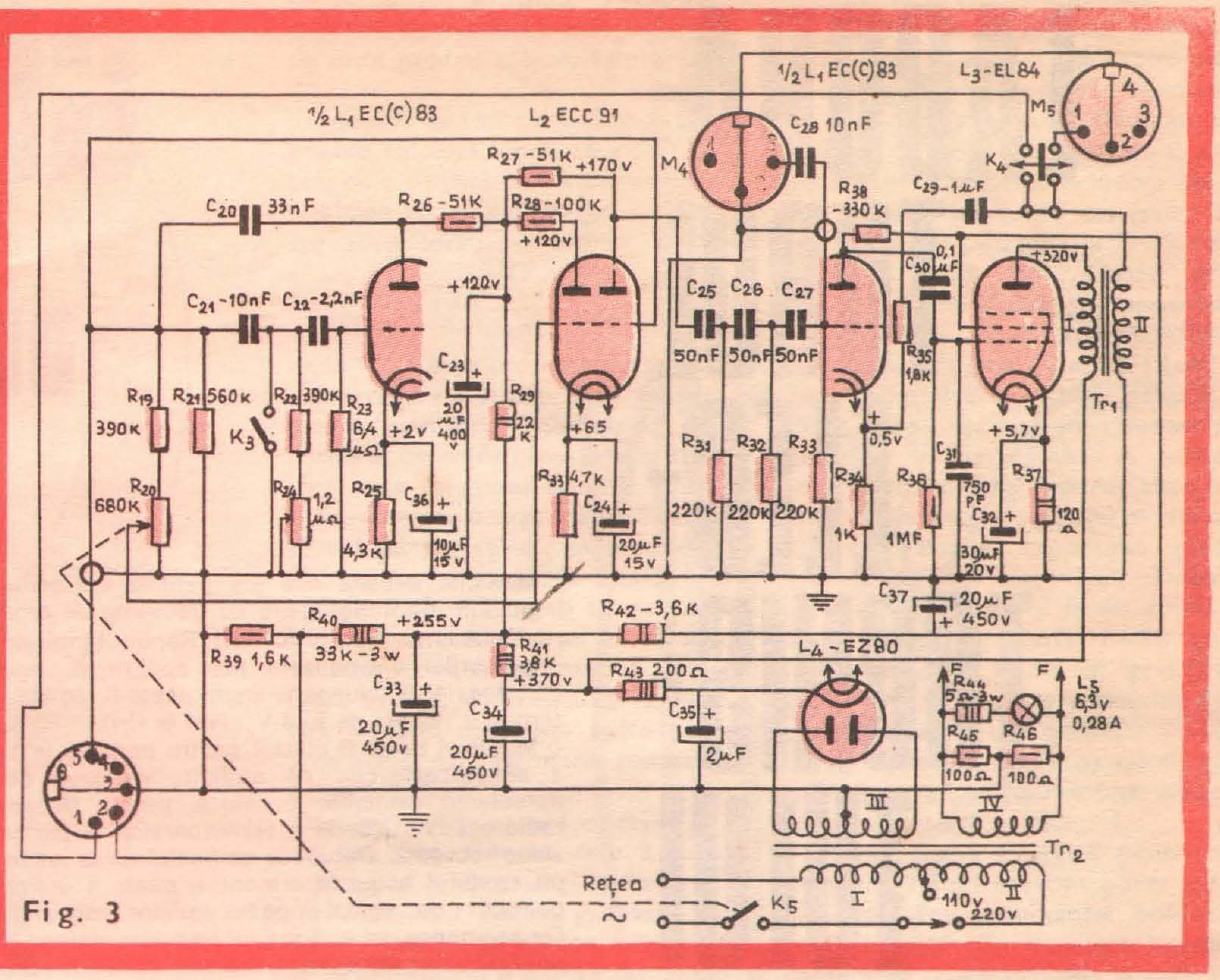


Fig. 3

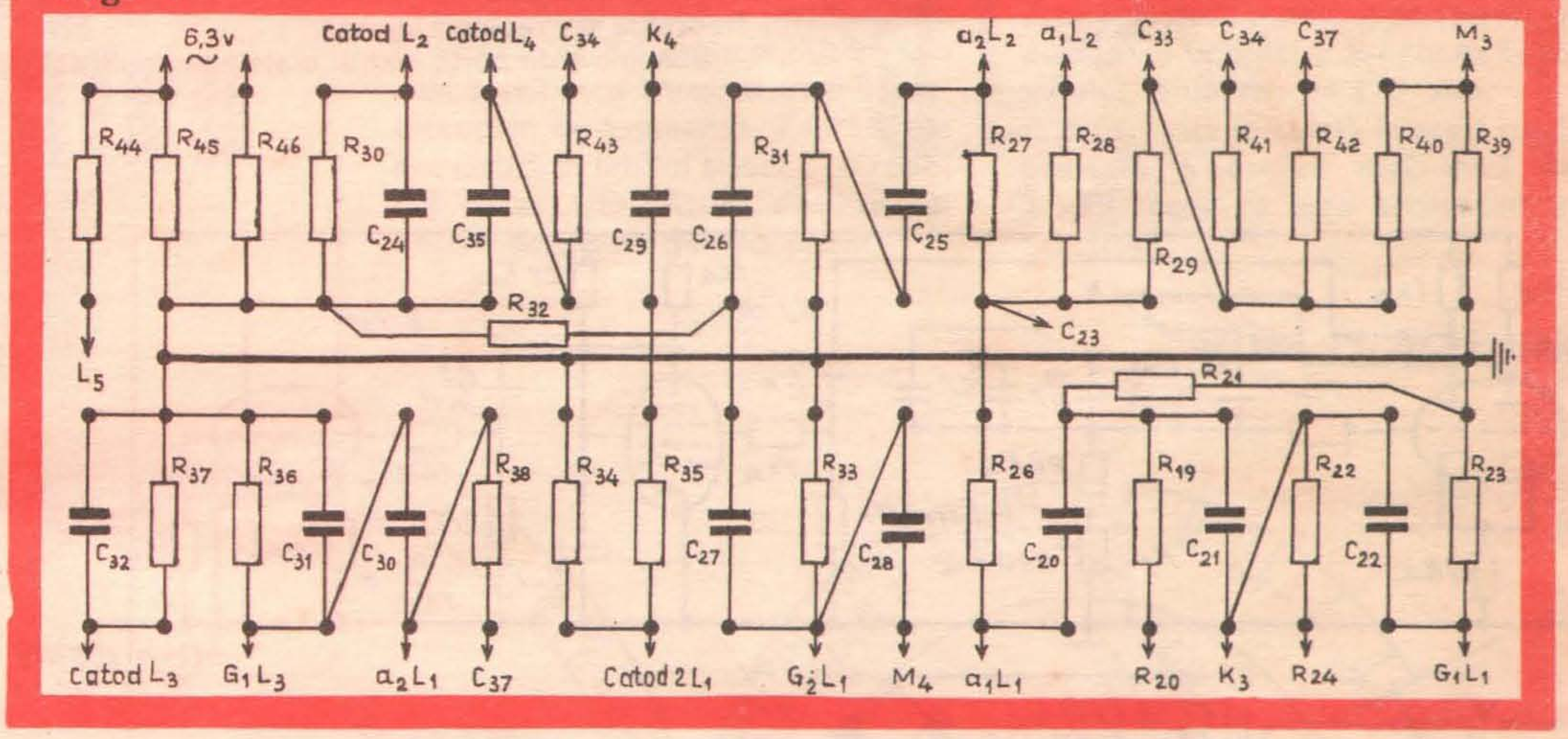
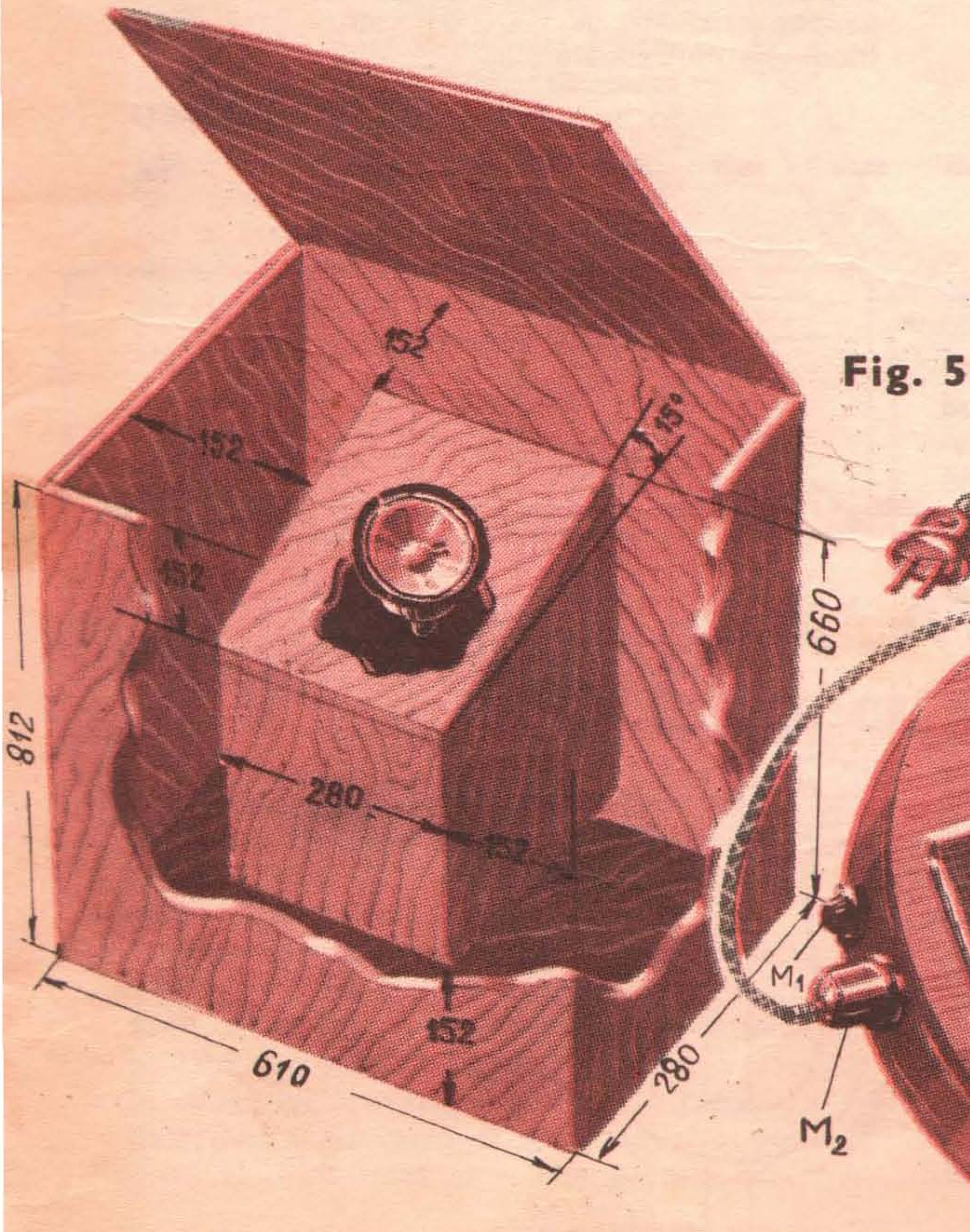
Fig. 4


Fig. 5


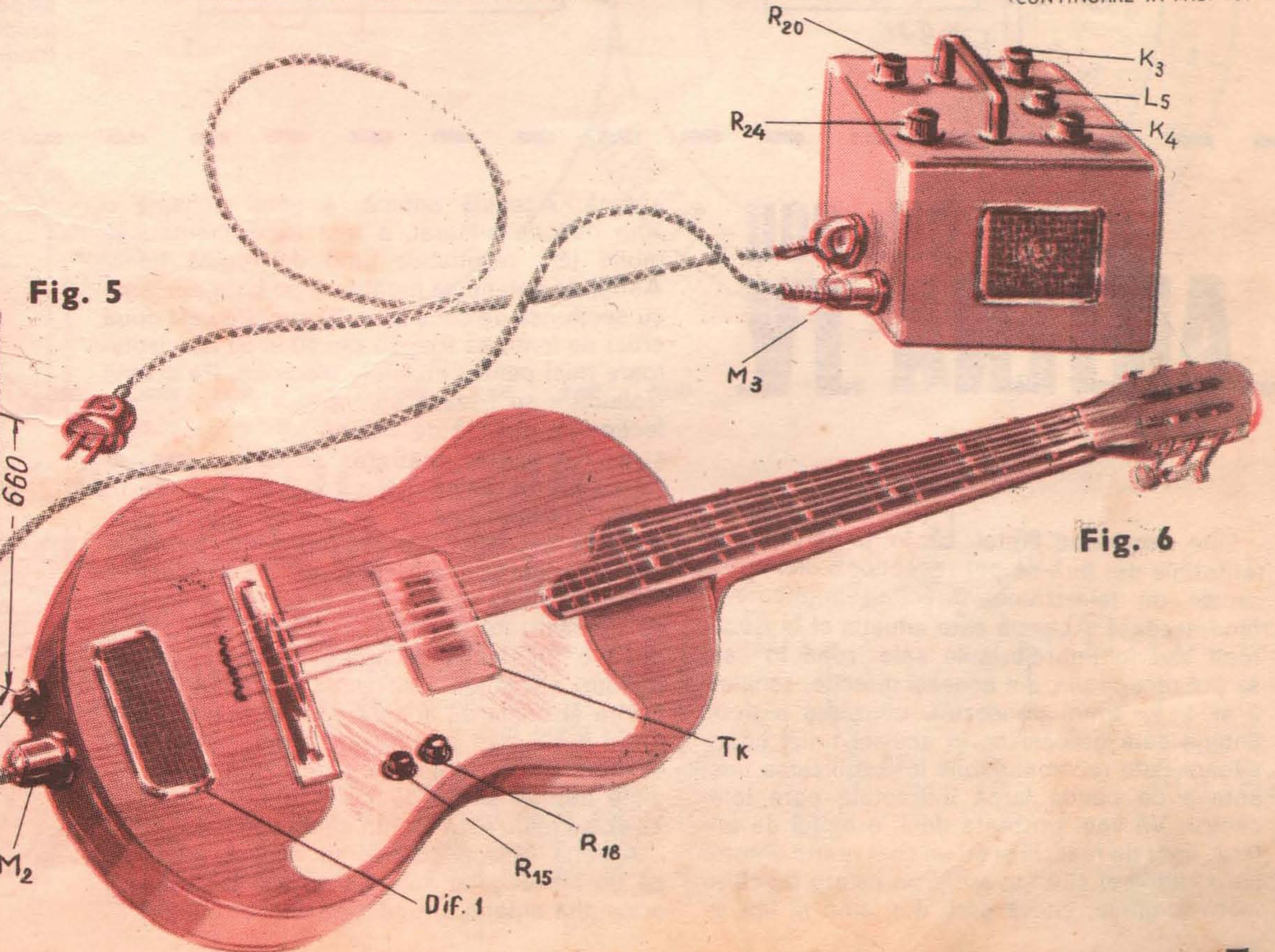


Fig. 6

LABORATORUL ELECTRONISTULUI

GENERATOR DE IMPULSURI DREPTUNGHIULARE

Montajul descris mai jos permite obținerea de impulsuri dreptunghiulare cu frecvența de repetiție reglabilă între 50 Hz și 100 kHz. Raportul între durata impulsurilor și a pauzelor este aproximativ egal cu unitatea, iar tensiunea la ieșire poate fi reglată între zero și o valoare de 2...3 V_{vv}(vîrf la vîrf).

Montajul poate fi utilizat pentru punerea la punct a amplificatoarelor de audiofrecvență și pentru aprecierea calităților acestora, pentru depanarea radioreceptoarelor și a televizoarelor — partea de videofrecvență. Deoarece semnalul de la ieșire are un conținut bogat în armonice, poate fi utilizat ca generator de semnal în gama undelor lungi și medii. De asemenea, cu ajutorul lui se poate etalona scala unui receptor sau a unui generator de radiofrecvență, prin intermediul armonicelor care se succed din 50 în 50 kHz (sau din 100 în 100 kHz), în funcție de frecventa de repetiție aleasă.

Schema comportă patru etaje: un multivibrator cu cuplaj catodic, două etaje limitatoare și un etaj de ieșire.

Modificarea frecvenței se face în trepte cu ajutorul comutatorului K și fin cu ajutorul potențiometrului P_1. Acesta din urmă va avea o variație liniară a rezistenței cu poziția cursorului. Scalele vor fi: 50÷250 Hz; 250 Hz÷1 kHz; 1÷5 kHz; 5÷26 kHz; 25—100 kHz. Pe fiecare scală, generatorul lucrează și în afara limitelor orientative indicate, astfel că scalele în realitate se întrepătrund. Condensatorii de 100 și 500 pF vor fi obligatoriu cu mică, iar condensatorii de 2, 2; 10 și 50 nF vor fi cu dielectric styroflex.

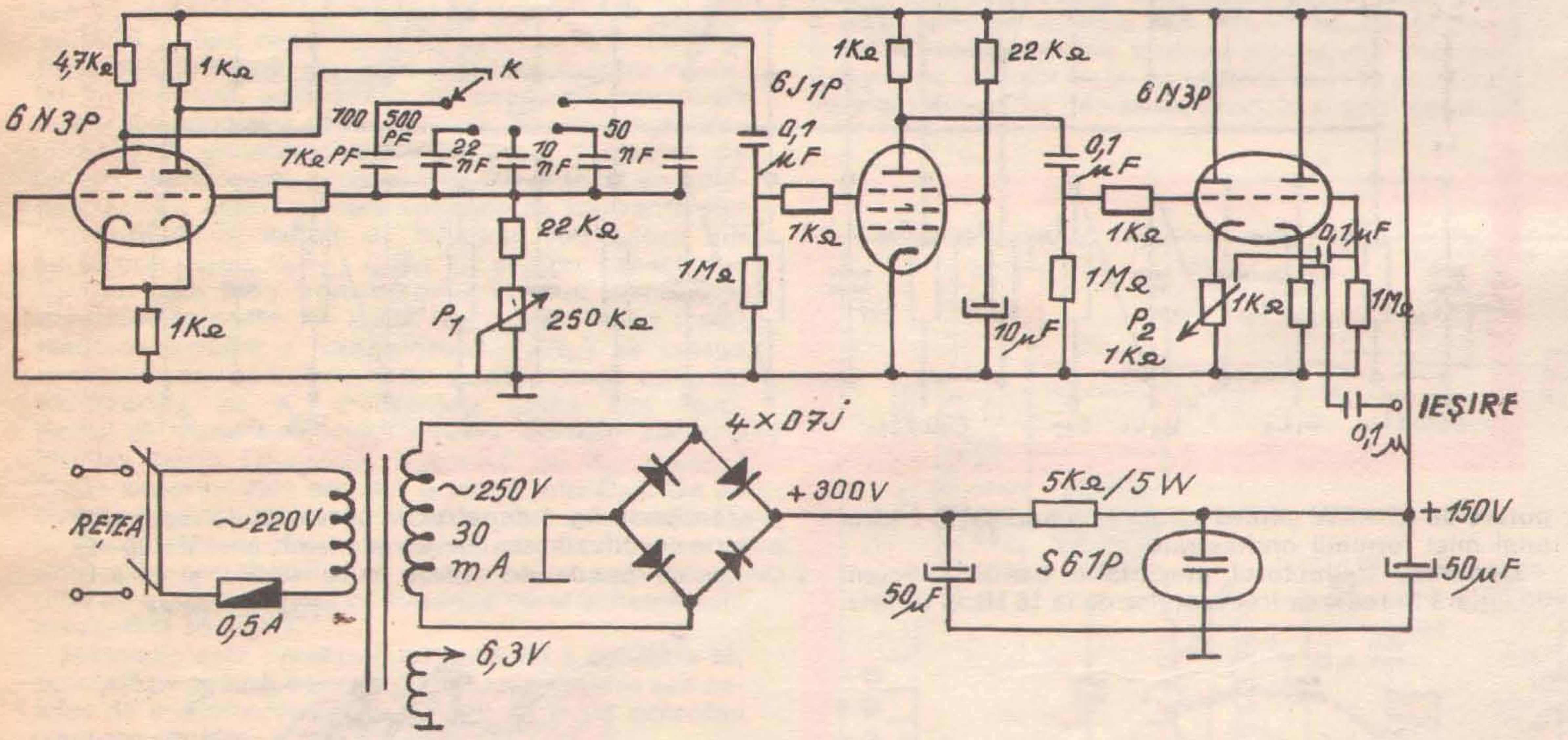
Potențiometrul P_1 va avea montat pe ax un ac indicator, scala frecvențelor fiind circulară. Firele de legătură la potențiometru vor fi scurte și ecranate (preferabil se vor utiliza segmente de cablu coaxial). Etajul următor (prevăzut cu tubul 6J1P) amplifică și limitează impulsurile generate de multivibrator. El inversează totodată polaritatea impulsurilor; astfel, cel de-al doilea limitator (dioda din stînga) realizează și limitarea celeilalte alternanțe a impulsurilor. Astfel,frontul impulsurilor se îmbunătățește simțitor. Acest lucru este necesar mai ales în funcționarea la frecvențe de repetare mai ridicate, cînd multivibratorul nu dă la ieșire o tensiune cu o formă de undă cu fronturi abrupte.

Etajul de ieșire este un repetor catodic, realizat cu trioda din dreapta a celui de-al doilea tub 6 N3 P. Cu ajutorul potentiometrului P_2 se poate face reglajul amplitudinii tensiunii de la ieșire.

Alimentarea se face dintr-un redresor stabilizat cu un tub SG1 P sau similar. Redresarea utilizează o punte formată din patru diode de tipul D7J. Transformatorul de rețea va trebui să debiteze 250 V și 30 mA, respectiv 6,3 V/1,2 A pentru filamente.

La conceperea schemei de cablaj se va evita ca piesele din circuitele multivibratorului să fie dispuse în apropierea surselor de căldură, pentru a se obține o stabilitate bună a frecvenței generate cu temperatura. Odată realizat, montajul nu necesită reglaje speciale, el trebuind să funcționeze de la început. Dacă, totuși, raportul între durate impulsurilor și ale pauzelor diferă mult de unitate, se va acționa asupra rezistenței de 1 k Ω din catozii celor două triode ale multivibratorului.

Ing. **DINU ZAMFIRESCU**



DIN NOU ANTENA TV

Este cunoscut faptul că în anumite zone teritoriale din țară se pot recepționa mai multe canale de televiziune, direcția emițătoarelor fiind aceeași. Aceasta este situația și în București sau în împrejurimile sale, zonă în care se pot recepționa, din aceeași direcție, canalele 2 și 4. În astfel de cazuri, utilizarea a două antene este greoaie și, în același timp, costisitoare. Este recomandabilă însă utilizarea unei antene de bandă largă îndreptată spre telecentru. Vă vom prezenta deci o astfel de antenă, ușor de realizat și cu un cost redus. Pentru construcția ei sînt necesare un catarg de cîțiva metri lungime, cîteva bare din lemn și liță de antenă. Această antenă, a cărei schemă o vom descrie alăturat, a fost experimentată în multe țări, rezultatele fiind de regulă bune. Astfel de antene se montează pe bare din lemn cu secțiunea de circa 30 × 30 mm. Pe cele două cruci de lemn se fixează din 50 în 50 mm izolatoare mici pentru instalații electrice. Pe aceste izolatoare se fixează «pătratele» antenei, confecționate din liță de antenă (din cupru). Precizăm că aceste «pătrate» se leagă între ele tot cu liță de antenă în punctele arătate pe figură. Trebuie avut în vedere ca punctele în care se fac legăturile să reprezinte contacte de bună calitate atît mecanic cît și electric. Pentru aceasta se indică ca punctele de contact să fie realizate prin lipituri solide cu cositor, după o prealabilă decapare cu sacîz. Cele 2 panouri ale antenei se leagă la cablul de coborîre și bucla de adaptare, în punctele 1 și 2 (între punctele 1 și 2 distanța trebuie să fie de 60 mm). Bucla de adaptare (fig. 2), a cărei lungime trebuie să fie de 1,9 m (pentru canalele 2—4), se realizează tot din cablu coaxial.

Antena bine ancorată, se fixează pe casă, pe un loc degajat cu grija de a o îndrepta, ca orice altă antenă, în direcția telecentrului.

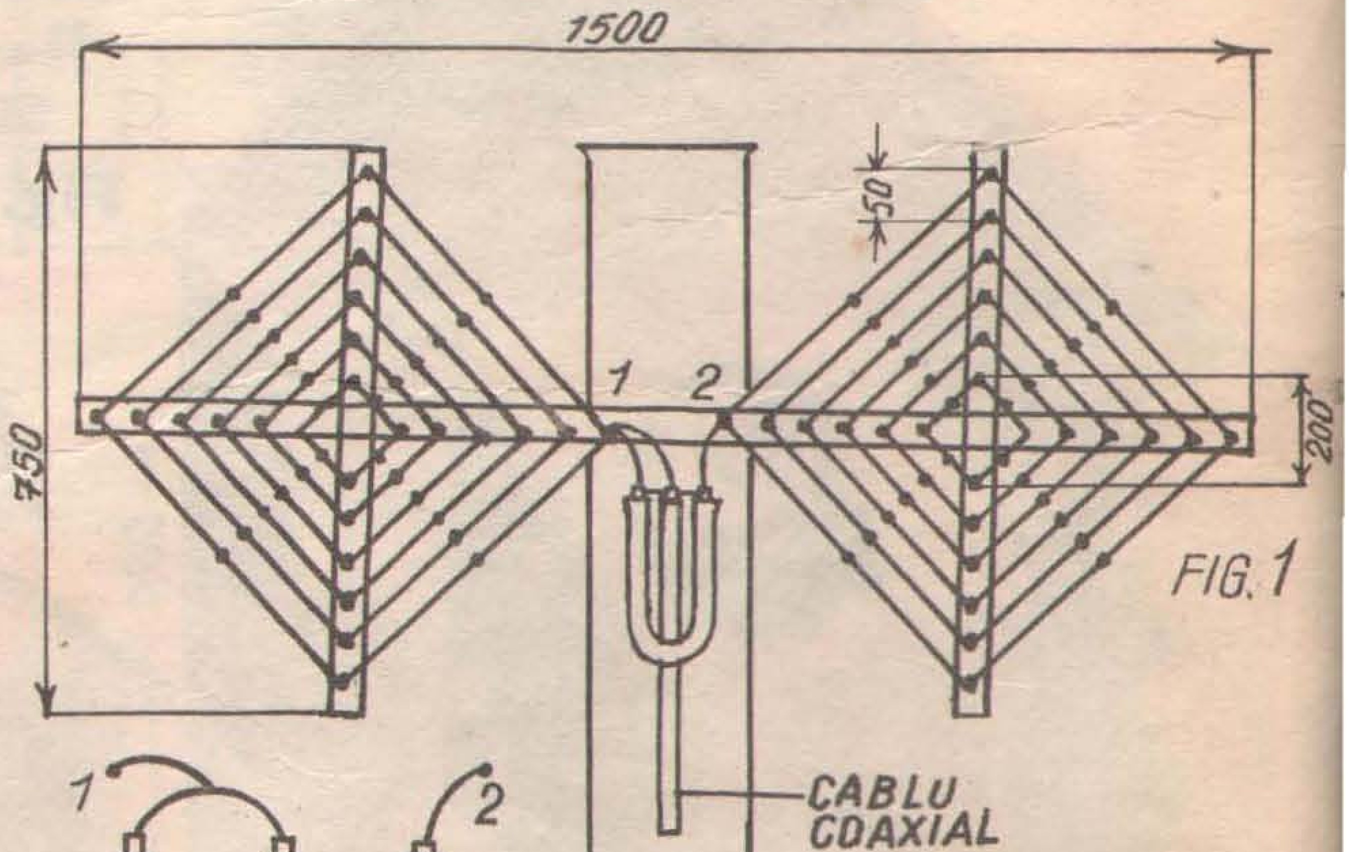


FIG. 1

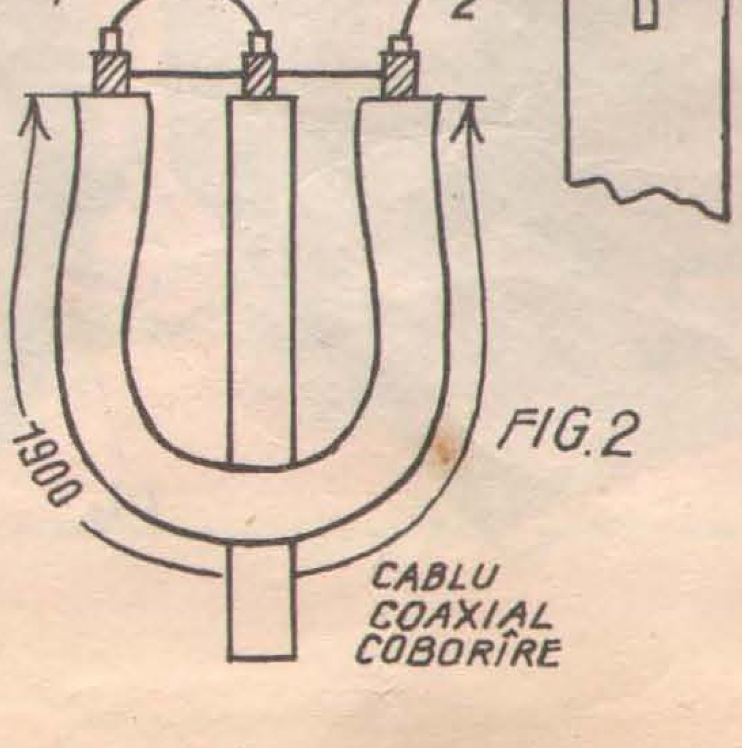
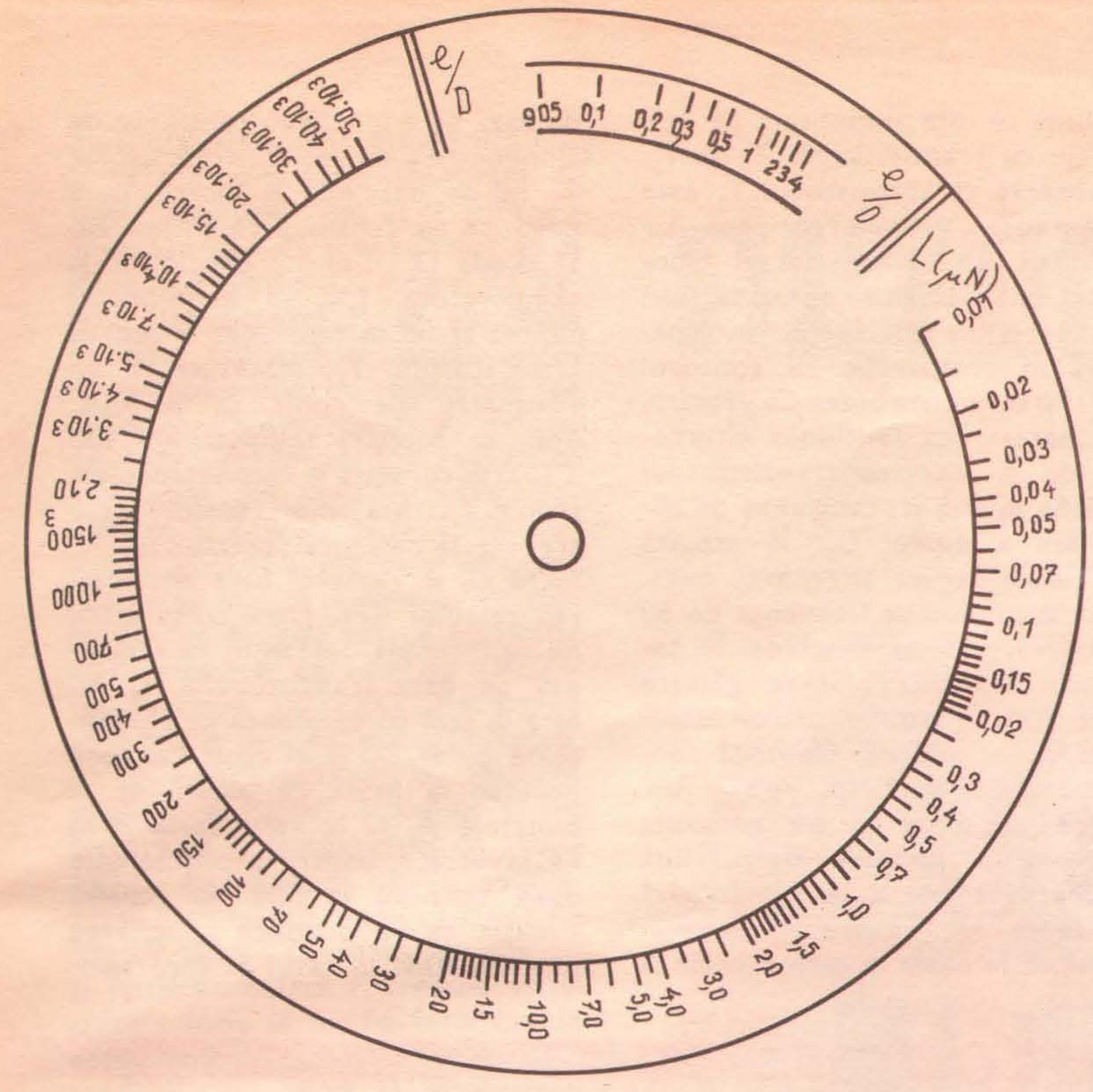


FIG. 2



RIGLA PENTRU INDUCTANȚE

În orice construcții de amator intervin totdeauna și cîteva calcule. Și cum soluționările grafice reprezintă în general cea mai simplă și cea mai rapidă metodă de calcul, s-a întocmit și un dispozitiv grafic de calcul al inductanțelor menit să simplifice în astfel de situații munca amatorilor. Să caracterizăm însă nu în afara unei explicitări teoretice. În cazul a două variabile, legea de variație a uneia în raport cu cealaltă între trei variabile se poate reprezenta—teoretic—într-un spațiu cu trei dimensiuni. Cum procedăm, însă, practic? Metodele grafice de calcul rezolvă această problemă cu ajutorul monogramelor. Evident, nu se poate pretinde o precizie ridicată, dar eroarea este suficient de mică pentru aplicațiile practice.

În cazul de față s-a imaginat rigla pentru calculul inductanțelor unor bobine cilindrice cu un singur strat, bobinate cu conductor rotund. Pentru acest lucru s-a utilizat relația

$$L_{(\mu N)} = f\left(\frac{l}{D}\right)\frac{n^2D^2 \cdot 1}{10^3}$$

unde $f(\frac{l}{D})$ este un factor care este o funcție a raportului dintre lungimea și diametrul bobinei, n este numărul de spire raportate la 1 cm, iar l este lungimea bobinei în cm.

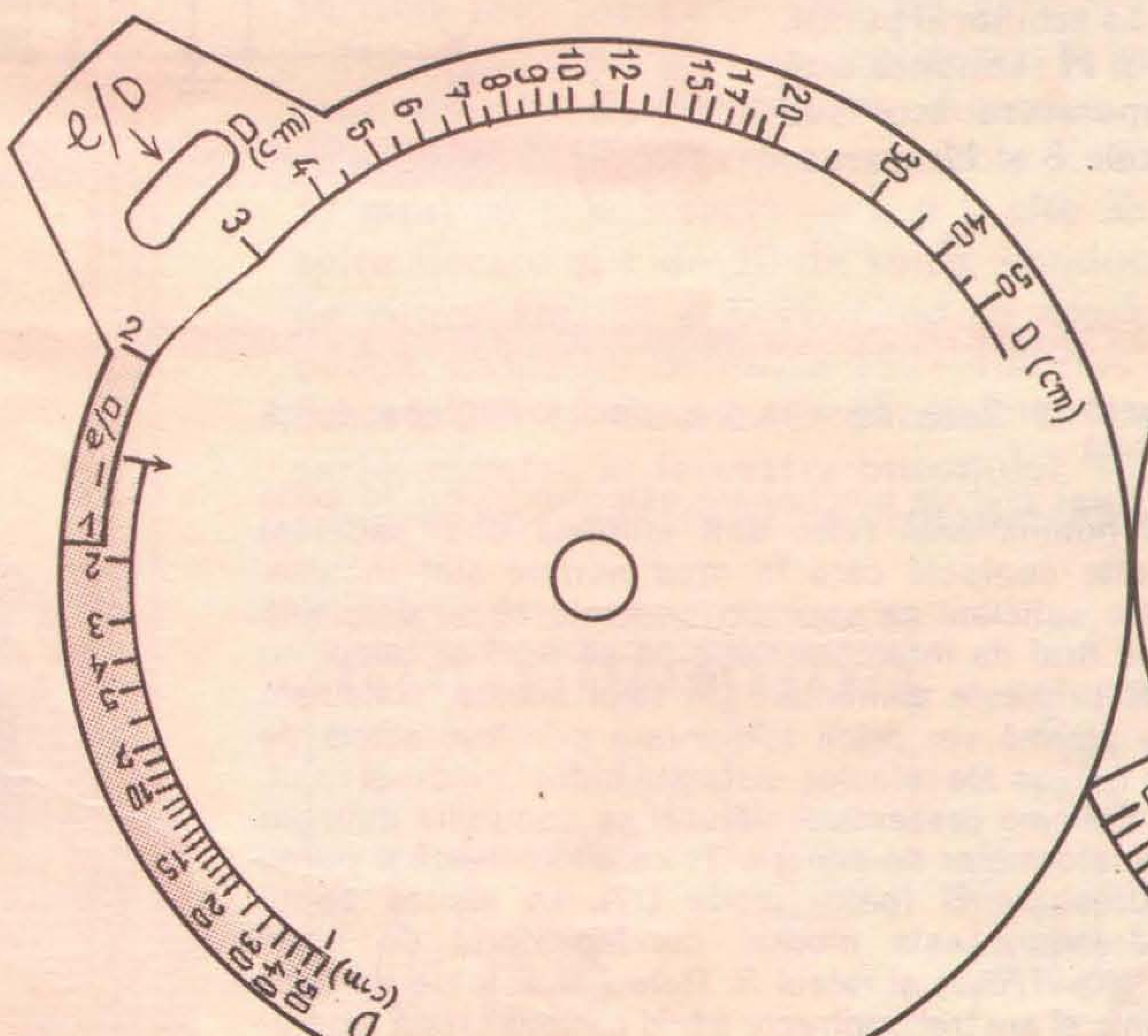
Să vedem cum se pregătește dispozitivul pentru calcul. Se decupează din pagina revistei cele 3 șaibe din figurile 1, 2 și 3—cu o foarfecă—și le lipim cu pelicanol pe un carton, nu prea gros, o copertă de dosar. După uscare, le decupăm și le montăm în felul următor: peste șaiba 3 ce are și cel mai mare diametru, punem șaiba 2 cu diametrul intermediar și în fine, șaiba 1 cu diametrul cel mai mic. Găurim cele 3 șaibe suprapuse în centru și le fixăm cu ajutorul unui șurub prevăzut cu două rondele de carton sau două șaibe metalice și o piuliță. Strîngem piulița așa încît cele 3 șaibe de carton să se poată roti ușor în jurul axului. În cazul în care dispunem, putem fixa cele 3 șaibe cu ajutorul unei capse. Decupăm de asemenea și ferăstruia prevăzută în limbul șaibei 2 cu reperul notat l/D. Acum dispozitivul nostru este gata pentru calcul.

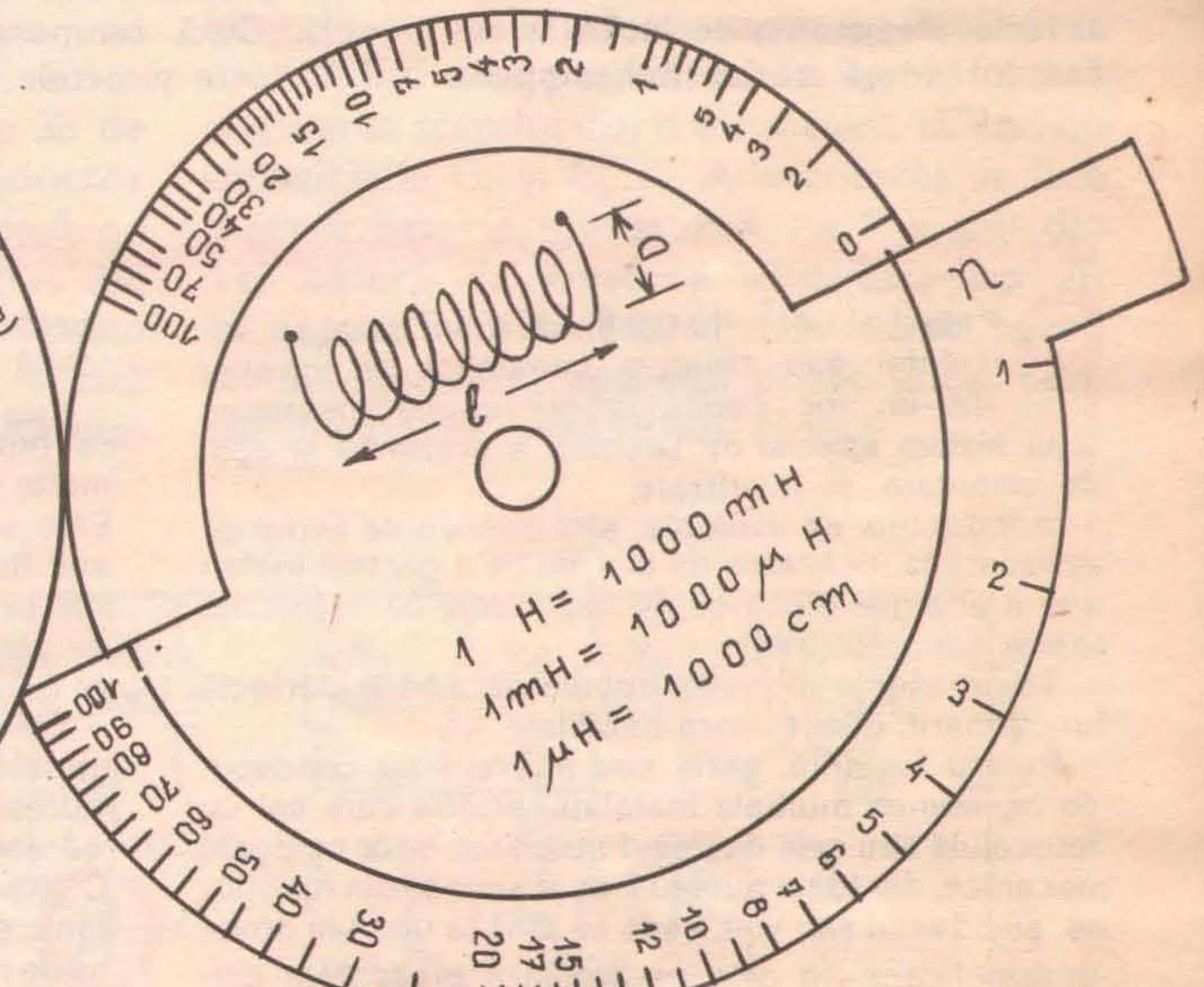
Luînd ca exemplu lungimea bobinei l=10 cm; diametrul bobinei D=5 cm; numărul de spire/cm n=10 spire/cm. Cu aceste elemente, vom calcula valoarea inductanței bobinei ce o confecționăm. Cum procedăm? Facem coincidența dintre gradația lui l=10 cm (șaiba 1 scara l (cm)) cu gradația D=5 cm (șaiba 2 scara de culoare gri D (cm)). Citim în dreptul reperului l/D (șaiba 2 reper gri) valoarea acestui raport (șaiba 1 scara l (cm)) deci citim l/D=2. Mai departe, fixăm șaiba 2 așa încît prin fereastra decupată în limbul său să facem coincidența dintre reperul aflat la mijlocul ferestrei limbului și notat l/D cu valoarea raportului găsit l/D=2 (șaiba 3 scara l/D). Ținem cu mîna fix șaiba 2 și facem coincidența dintre gradația l=10 cm (șaiba 1 scara l/cm) cu gradația D=5 cm (șaiba 2 scara D (cm) de culoare neagră) și la gradația n=10 Sp/cm (șaiba 1 scara n) citim pe șaiba 3 scara L (μN) valoarea inductanței căutate: L=200 μN.

Făcînd cîteva exerciții pentru a deprinde mînuirea, vom putea calcula valoarea inductanței bobinei confecționate. Cu oarecare antrenament se poate proceda și invers, adică la o valoare dată de inductanță să se calculeze numărul de spire/cm, diametrul bobinei și lungimea bobinajului la un raport l/D ales.

Inductanța calculată în acest mod prezintă o eroare mai mică de 2÷3% ceea ce este acceptabil în practică.

Fiz. M. SCHMOL



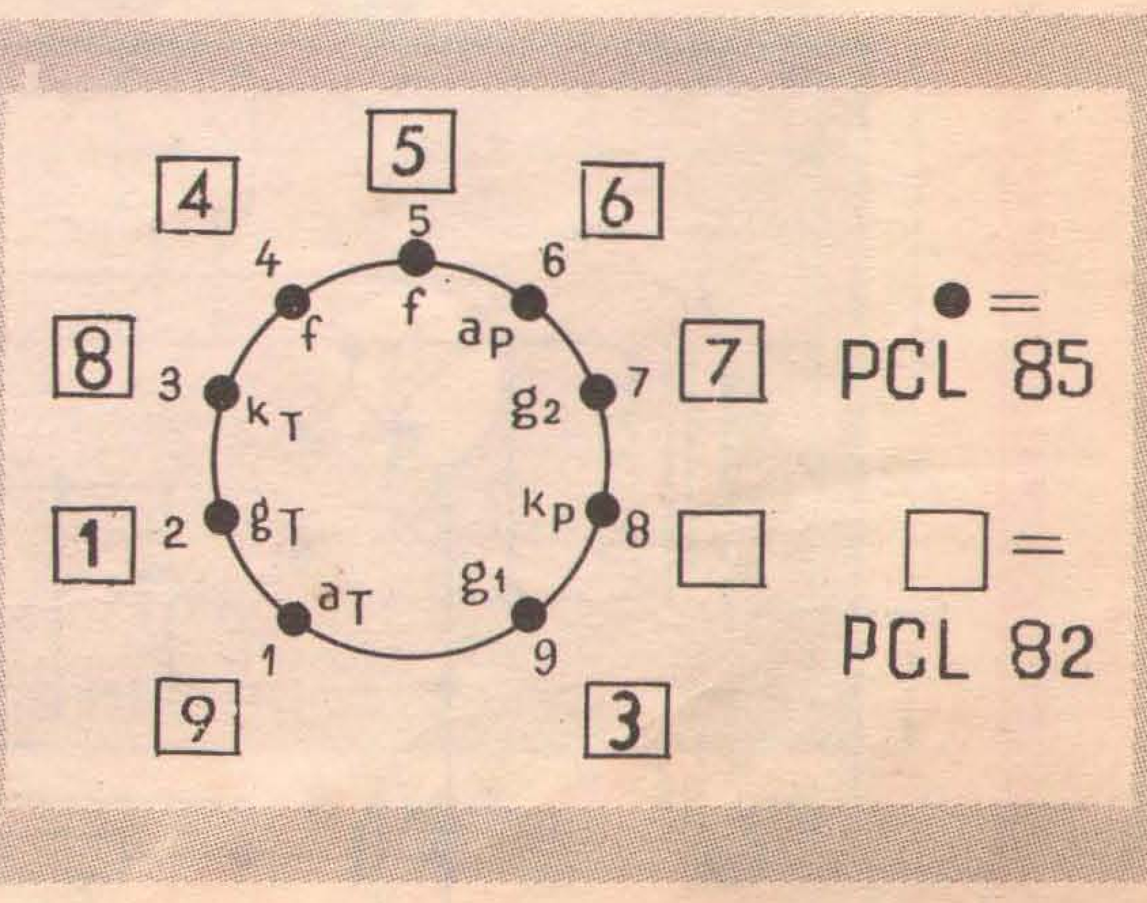


ÎNLOCUIREA TUBULUI P C L 82 cu P C L 85

La unele tipuri de televizoare tuburile PCL 82 se uzează mai des decît ar fi normal. După înlocuire, tubul nou funcționează normal, iar după cîteva luni se defectează.

La o verificare mai atentă se constată că tuburile defecte au izolație scăzută între electrozi, eventual au chiar un scurtcircuit. Acest fenomen se datorează faptului că tubul este foarte solicitat în montajul aparatului respectiv, electrozii se deformează din cauza căldurii excesive, distanța între ei fiind mică, și se scurtcircuitează.

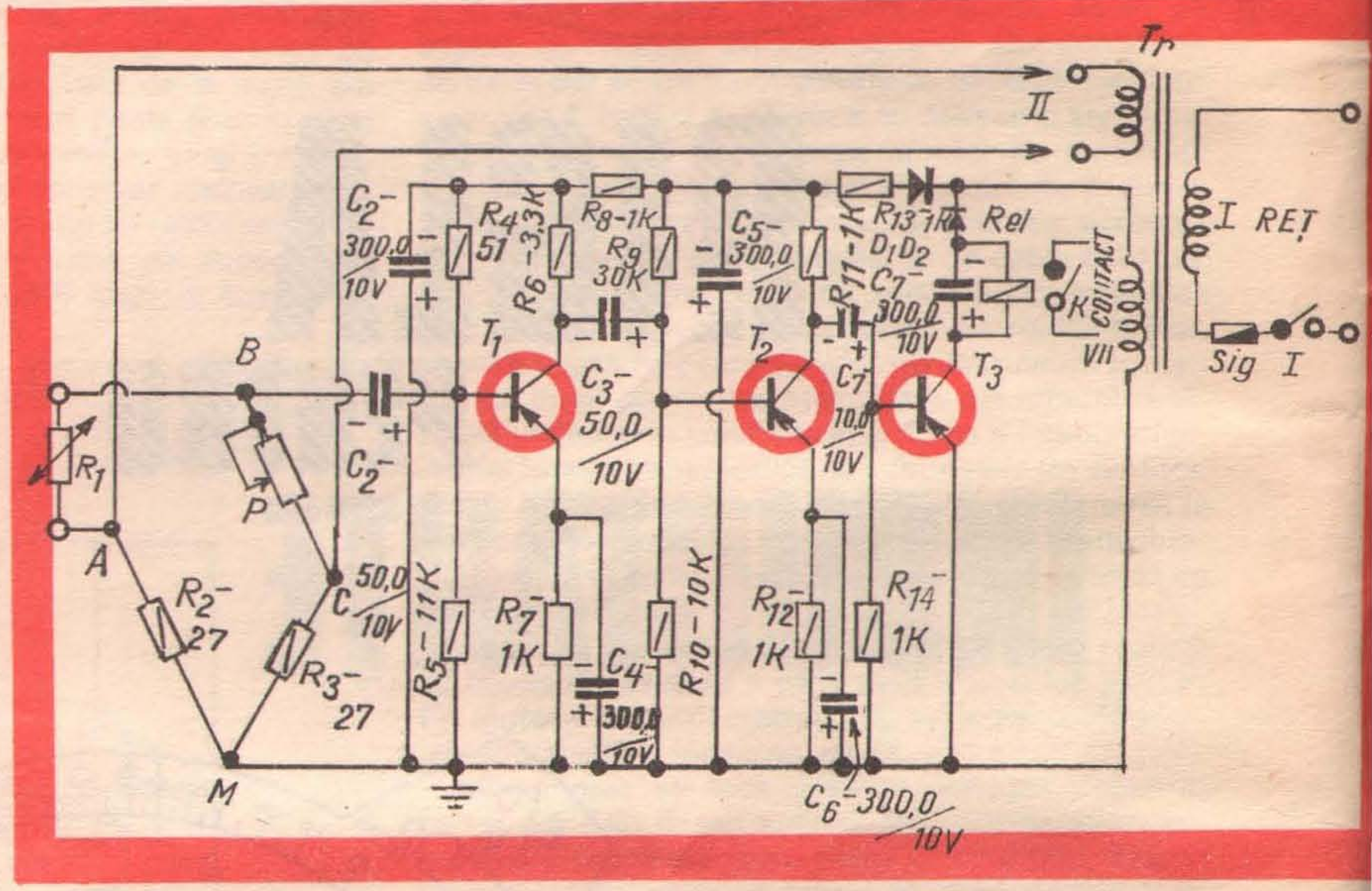
Recomandăm în asemenea cazuri înlocuirea tubului PCL 82 cu PCL 85. Acest tub este de o construcție mai modernă și debitează o putere mai mare. Tensiunea de filament de la PCL 85 este de 17,5 V, adică cu 1,5 V mai mare ca la PCL 82, însă filamentele fiind legate în serie, această diferență este realizabilă. Singura modificare trebuie făcută la legăturile de la soclu. Se vede circuitul imprimat care trebuie modificat, iar legătura se face cu sîrmă de conexiune izolată.



REGLAREA TEMPERATURII

Ing. M. IVANCIOVICI

Foarte mulți constructori de aparate doresc să aibă un sistem automat pentru reglajul temperaturii (de exemplu, posesorii de acvarii). Pentru aceștia și pentru mulți alții prezentăm un sistem experimentat ce folosește 3 tranzistoare și 2 diode semiconductoare de fabricație românească. Așa cum se vede din schema alăturată, elementul de bază este o punte de rezistențe în care s-a introdus termorezistența R_1, care sesizează variațiile de temperatură. Să vedem cum funcționează sistemul. Să presupunem că sistemul *trebuie* să introducă o rezistență electrică ce *trebuie* să încălzească apa dintr-un acvariu. Rezistența de încălzire *trebuie* introdusă atunci cînd temperatura apei scade de exemplu sub T°C. Pentru aceasta, termorezistența R_1 se introduce într-un tub de sticlă și tubul se introduce în apă astfel încît termorezistența să nu fie în contact cu apa. De asemenea, ea se poate lipi cu bandă adezivă de peretele acvariului. Se încălzește apa pînă la temperatura T°C. În această situație se reglează potențiometrul P montat ca rezistență variabilă, astfel ca puntea să fie *la* echilibru. Se constată că puntea este alimentată între punctele A și C cu tensiune de 50 Hz provenind din înfășurarea a II-a a transformatorului de rețea. La echilibrul punții, între punctele B și M tensiunea este nulă. Dacă temperatura este sub T°C, între punctele B și M apare o tensiune ce este amplificată de cele 2 etaje cu tranzistoarele T_1 și T_2. Se observă că tranzistorul T_3 este alimentat cu tensiune redresată, dar nefiltrată. Ca urmare, acest tranzistor este deschis numai atunci cînd tensiunea colectorului este negativă în comparație cu emitorul și la fel și tensiunea bazei. Ca urmare, este necesar ca tensiunea alternativă de la intrarea tranzistorului T_3 să fie în fază cu tensiunea de alimentare a diodei D_2. În această situație, la fiecare alternanță negativă a tensiunii cu frecvența de 50 Hz tranzistorul se deschide. În colectorul tranzistorului se găsește releul Rel în paralel cu condensatorul C_7 de 300 µF. Datorită constantei mari de timp, releul Rel rămîne anclanșat și pe perioada alternanțelor pozitive. Releul Rel închide contactul K ce alimentează rezistența de încălzire. Trebuie amintit că în cazul în care tensiunea de bază nu e în fază cu tensiunea de alimentare a diodei D_2, tranzistorul T_3 nu se deschide la alternanțele negative ale tensiunii ce alimentează dioda D_2. Rezultă concluzia: la temperatura T°C se echilibrează puntea astfel ca tensiunea la ieșirea tranzistorului T_2, măsurată cu un voltmetru electronic, să fie nulă. Apoi se coboară temperatura sub T°C și se constată la voltmetrul electronic apariția unei tensiuni care trebuie să deschidă tranzistorul T_3, lucru ce se remarcă prin anclanșarea releului Rel. Dacă acest lucru nu se întîmplă, înseamnă că tensiunea pe baza tranzistorului T_3 nu este în fază cu tensiunea ce alimentează dioda D_2 și în acest caz este necesar ca firele ce pleacă de la punctele A, C la secundarul II să fie inversate, pentru a obține cele două tensiuni în fază. În această situație se va produce acționarea releului Rel. În cazul în care tem-



AVERTIZOR ELECTROMAGNETIC

Ing. I. MIHĂESCU

Protecția unor instalații, a unui garaj, a locuinței sau chiar a oamenilor la intrarea într-un loc periculos presupune instalarea unui sistem special de sesizare a prezenței și apoi de anunțare și avertizare.

În industrie, de exemplu, sînt concepute astfel de sesizoare la încăperile de distribuție a gazului metan sau a energiei electrice, în depozitele cu substanțe toxice sau explozibile.

Toate aceste montaje trebuie să aibă o perfectă funcționare, deci o mare fiabilitate.

Pentru locuință, garaj sau anexe s-au conceput de asemenea multiple instalații, printre care cel cu fotocelulă sau cele angajînd stabilirea unor contacte mecanice, dar toate puteau fi ușor scoase din funcțiune, accidental sau voit, ceea ce pînă la urmă le dovedea ineficace. În cele ce urmează prezentăm cititorilor noștri un sistem de avertizare electromagnetic destul de simplu și ușor de realizat, care se caracterizează printr-o funcționare ireproșabilă.

Acest sistem are în plus avantajul că în afara alimentării cu tensiune de la rețeaua electrică are și o sursă proprie de energie, deci o independență totală.

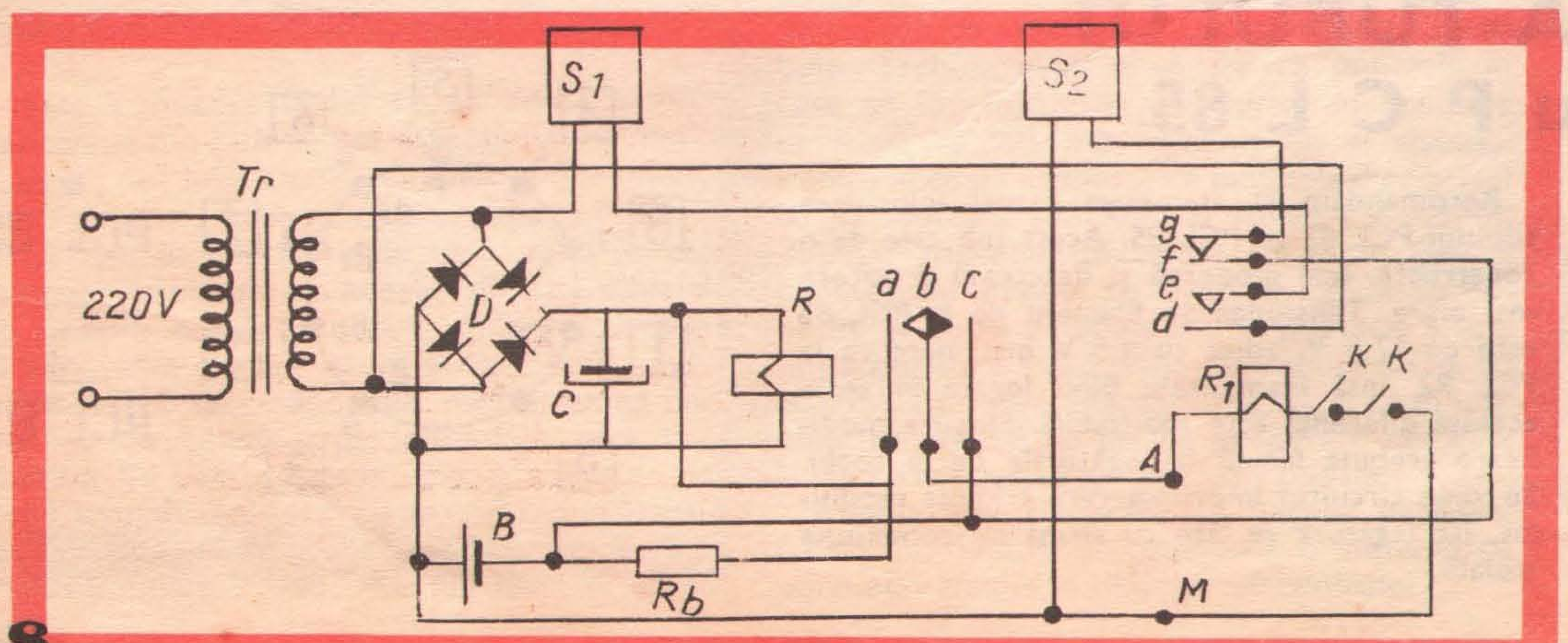
Principiul de funcționare este următorul. În serie cu bobina unui releu sînt montate unul sau mai multe contacte care în mod normal sînt închise. Este suficient ca unul din contacte să se deschidă sau firul de interconexiune să se rupă și releul nu mai primește alimentare. În felul acesta, sistemele de alarmă vor primi alimentare prin contactele de repaus ale releului, sistemul îndeplinindu-și rolul.

Schema prezentată alăturat se compune dintr-un transformator de sonerie Tr ce alimentează o punte redresoare D (patru diode D7). La ieșirea punții redresoare este montat condensatorul de filtraj C (50 µF/25V) și releul R. Releul R este de tip telefonic și are trei contracte a,b și c. Cînd există tensiune de rețea, releul R este atras și stabilește contactele a și b.

Studiind cazul releului sesizor R_1 (tot telefonic) circuitul se închide astfel: de la plusul redresorului, prin contactele a și b, releul R_1, contactele K și apoi minusul redresorului. În felul acesta releul R este atras și contactele de repaus d, e și f, g sînt desfăcute, întrerupînd alimentarea soneriilor S_1 (de la rețea) și S_2 (de la acumulator). Să presupunem că instalația funcționează la două uși, deci are două contacte K.

Fiecare contact K este format din două lamele (tablă de alamă), care se ating cînd ușa este închisă.

Dacă ușa este foarte puțin deschisă, lamelele K se îndepărtează; în modul acesta se întrerupe alimenta-



peratura depășește temperatura T°C, la care puntea este echilibrată, atunci între tensiunea de la intrare a tranzistorului T_3 și tensiunea de la intrare a diodei D_2 apare un defazaj, tranzistorul T_3 se blochează și releul Rel este declanșat, întrerupînd alimentarea rezistenței de încălzire. Pentru realizarea montajului se vor folosi 3 tranzistoare românești din seria AC 180, AC 181 etc. și 2 diode de tip EFD, preferabil EFD 109. Montajul se poate realiza pe circuit imprimat. Termorezistența R_1 este tot de fabricație românească și ea este de 130 Ω la temperatura de 25°C. Rezistența variabilă P este un potențiometru, de preferință bobinat, cu valoarea maximă de 250 Ω. Sistemul poate lucra pînă la temperaturi de 100—150°C. Rezistențele R_2–R_3 se măsoară la ohmetru, astfel ca ele să fie practic egale. Totodată, atît ele cît și potențiometrul P trebuie astfel așezate încît să nu fie încălzite de vreo sursă de căldură. Termorezistența R_1 se așază în locul unde trebuie să sesizeze variația de temperatură. Potențiometrul P, al cărui cursor ne va indica pe o scală gradată temperatura la care sistemul intră în funcțiune, va trebui să fie cu variație liniară. Etalonarea lui se va face cu ajutorul unui termometru gradat (de precizie). Releul trebuie să fie acționat de un curent de 10—12 mA și să aibă o rezistență de 100—120 Ω. Se recomandă a se folosi relee de la magnetofoane, care eventual se vor rebobina. Alimentarea montajului se va face cu un transformator de la rețeaua de 127 sau 220 V și va avea 2 secundare, unul de circa 1 Vef (II) și altul de 7 10 Vef (III). Acest transformator va fi realizat de către constructorul amator foarte ușor. Sperăm că rezultatele vor satisface pe toți constructorii.

rea releului R_1. Numărul de contacte nu este limitat, putem monta atîtea contacte cîte uși (poartă, capace, obloane, bariere) dorim a fi protejate.

Întreruperea alimentării cu energie electrică de la rețea eliberează armătura releului R, în acest mod stabilindu-se contactele b cu c, alimentarea în continuare făcîndu-se de la bateria de acumulatoare B. De remarcat că de la redresor, prin rezistența Rb cu valoare de 10 KΩ, acumulatorul se încarcă în mod automat.

Apariția tensiunii de rețea creează atragerea releului R, deci sistemul de avertizare nu va mai consuma din acumulator.

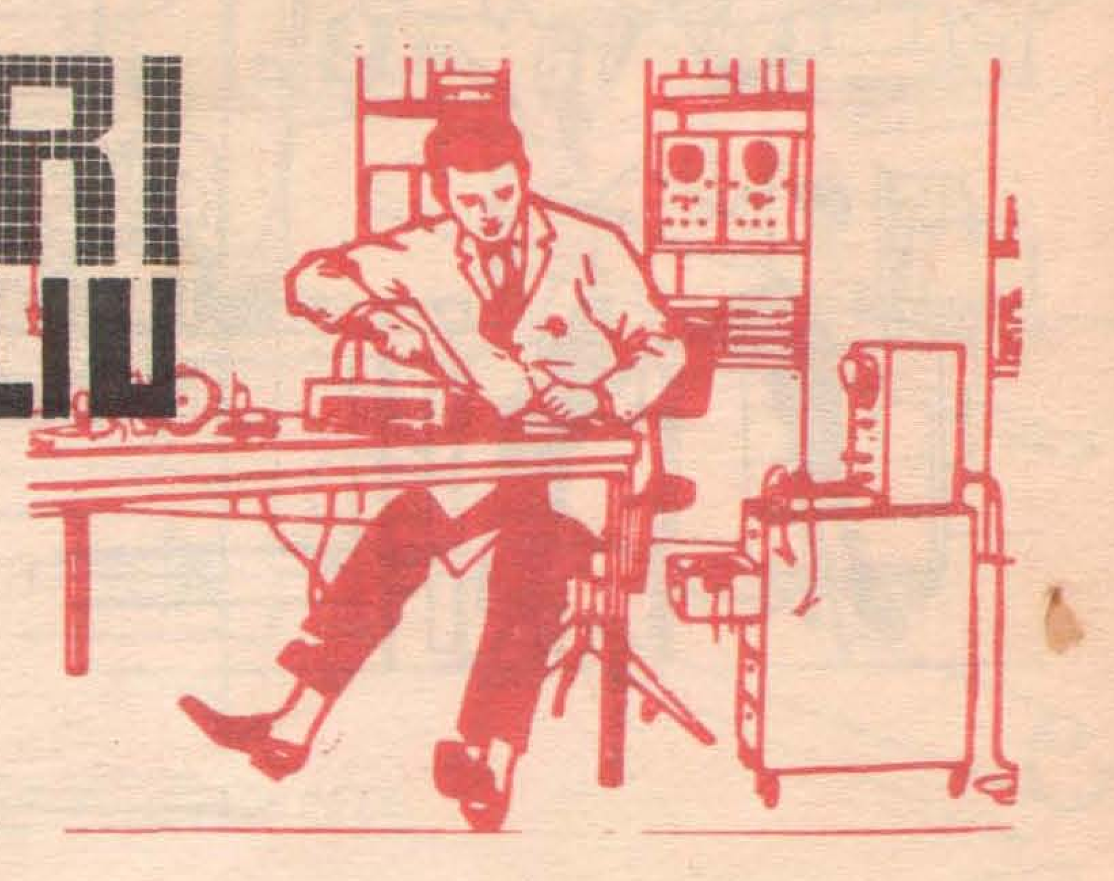
În locul acumulatorului B se pot monta și pile galvanice cu condiția deconectării rezistenței Rb. Pilele galvanice vor avea o capacitate electrică care să asigure atragerea releului R_1 cel puțin două ore. Sistemele de alarmă sînt două sonerii; S^1 cu alimentare de la rețea, deci ceva obișnuit, și S_2 fiind o sonerie electronică (un generator AF).

Atunci cînd dorim să localizăm ușa deschisă, numărul releelor R_1 se multiplică (din punctele AM), iar pe contactele lor de repaus pot fi montate, în afara sistemelor de alarmă, și indicatoare-avertizare (inscripții luminoase).

Sistemele de alimentare și releele sînt montate într-o cutie de lemn sau metal, iar în locurile controlate contactele K.

Interconexiunea se execută cu orice tip de conductor electric izolat.

AUTOMATIZĂRI LA DOMICILIU



SONERII MODERNE

Ing. I. VIERU

Vom prezenta în articolul de față trei montaje simple de sonerii electronice, a căror viață este net mai lungă decît a soneriei electromagnetice și al căror sunet caracteristic este plăcut și ușor de recunoscut.

Montajul din fig. 1 se realizează în cutia unui difuzor de radioficare. Acestuia i se rebobinează transformatorul (tole E 6,5 × 13 mm) cu cele 3 secții — a și b cîte 35 de spire fiecare și c de 20 de spire, conductor de cupru emailat ø 0,45. Cînd se apasă pe buton, montajul consumă 150—160 mA din bateria 3 R 12 care îl alimentează, iar becul serie, montat în fereastra butonului, indică plecarea apelului lansat de vizitator. Montajul din fig. 2 se alimentează din două baterii 3 R 12 (de lanternă) legate în serie. Transformatorul și difuzorul sînt de ieșire de la aparate portabile cu tranzistoare sau de sonerie (3–5–8– V).

Fig. 3 reprezintă schema unui multivibrator realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2 pe frecvența de 1 kHz, urmat de un etaj amplificator de audiofrecvență cu tranzistorul T_3, în colectorul căruia se află montat transformatorul de ieșire și difuzorul. Folosind transformatorul de ieșire și difuzorul miniatură de la aparatele portative tranzistorizate, montajul se poate introduce în cutia radioreceptoarelor «Cora» sau «S 632 T», produse de Uzinele «Electronica». Montajul se face pe o placă de textolit sau carton gros, pe care se prind bornele bateriei și butonului K (acestea din urmă ies din cutie prin două crestături făcute pe una din fețele laterale ale celor două capace). Realizarea montajului este prezentată în fig. 4. Pentru obținerea tonului dorit e suficient să variem capacitățile C_1 și C_2. Alimentarea se face dintr-o baterie miniaturală de 9 V sau din trei baterii de lanternă «Pionier» tip 2R 10, legate în serie. Montînd în loc de buton un manipulator, aparatul poate folosi pentru învățarea alfabetului Morse.

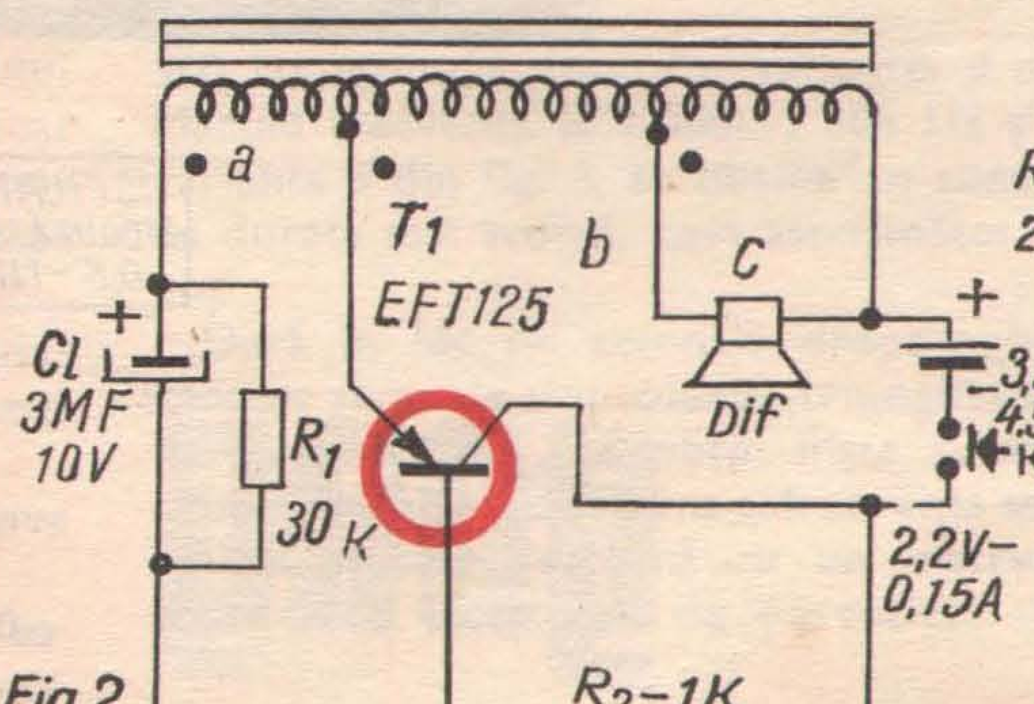


Fig.2

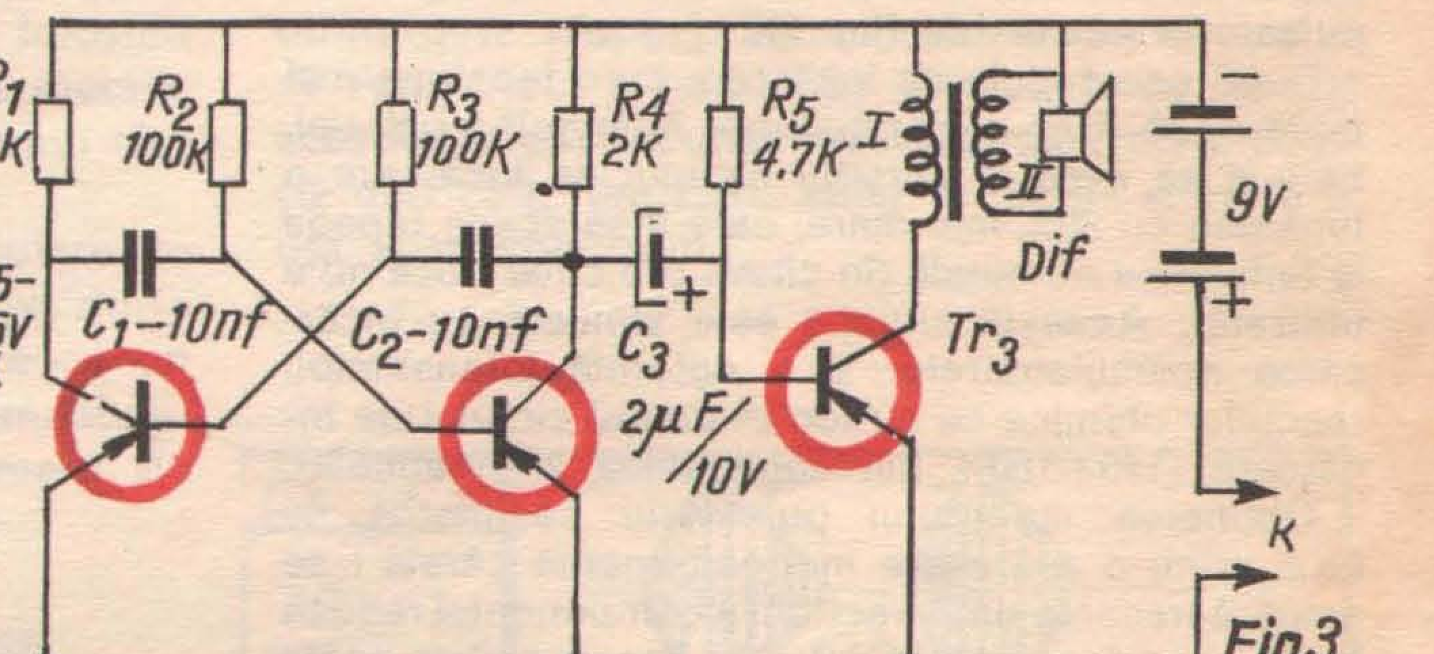


Fig.3

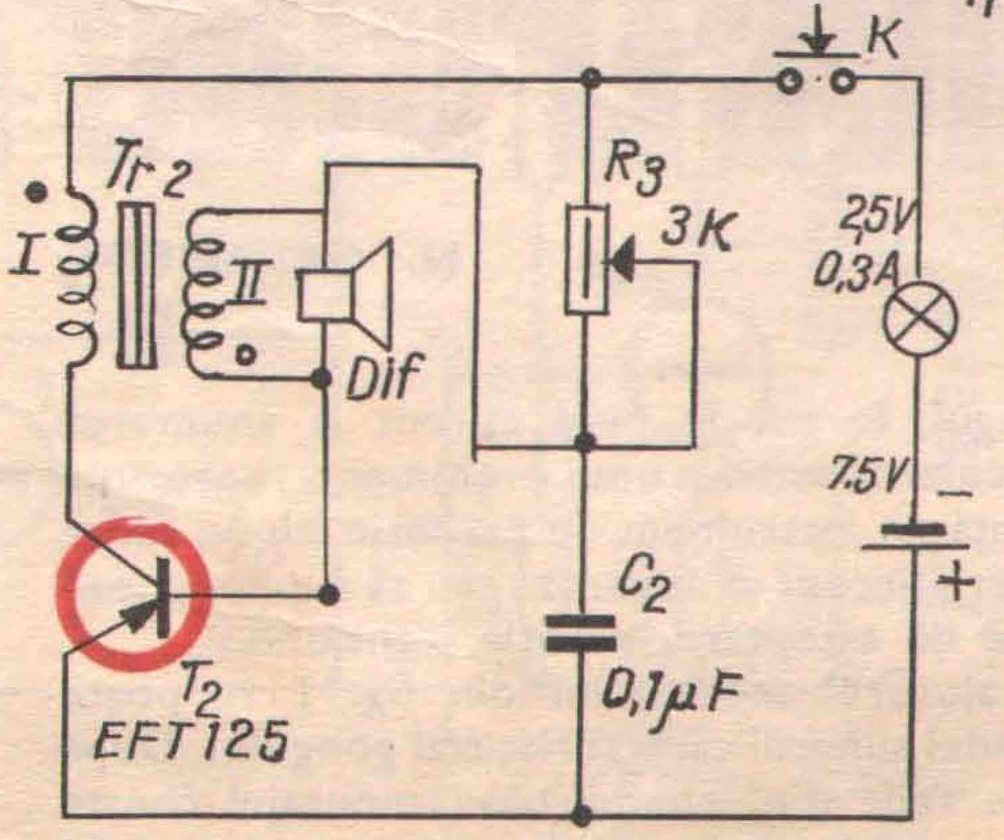


Fig.1

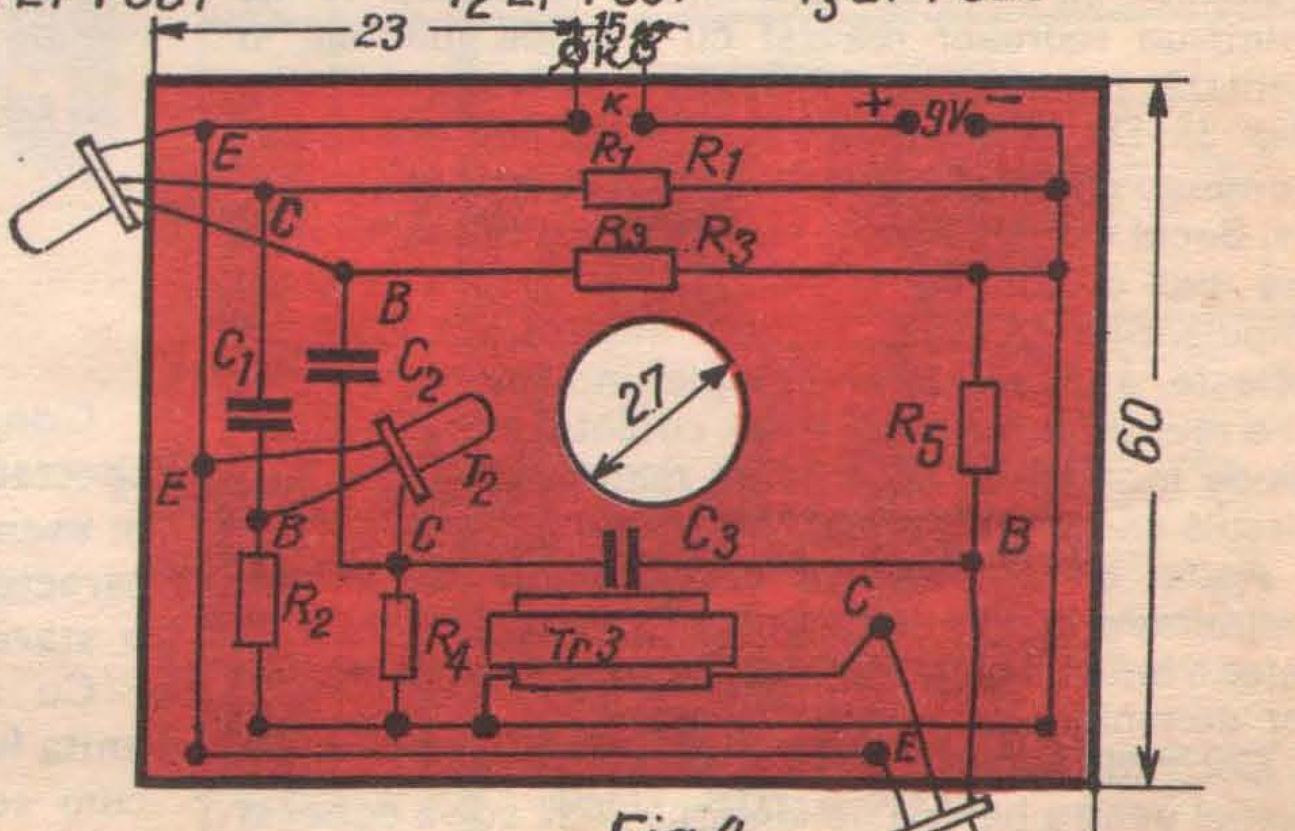
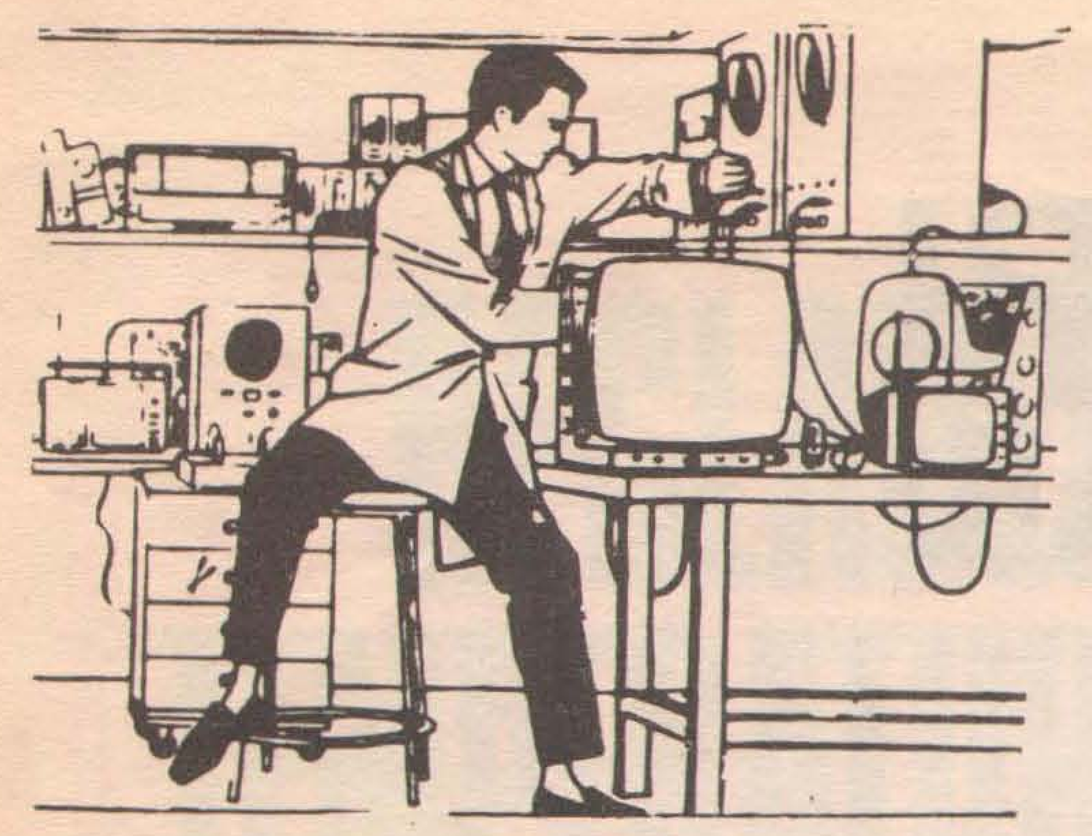


Fig.4



TEHNIUM ATELIER

regenerarea elementelor galvanice

Ing. C. POPESCU

Bateriile uscate — elemente galvanice — pot fi reîncărcate de la un acumulator, lungindu-li-se în felul acesta durata de funcționare pentru ca o baterie să poată fi încărcată, ea nu trebuie să prezinte deformări mecanice, defecțiuni electrice și să nu fie descărcată sub 50% din tensiunea nominală (măsurată cu un instrument de cel puțin 1KΩ/V).

Curentul de încărcare are rolul de a reactiva elementele chimice. Capacitatea unei baterii încărcate variază în funcție de ciclul de reactivare (90% din capacitate în primul ciclu), bateria putînd fi astfel folosită 5—6 cicluri, după care capacitatea scade la 30% și elementele chimice se descompun, nemaiputînd fi reactivate.

Experimental s-a constatat că cele mai bune rezultate în reactivarea elementelor galvanice se obțin încărcîndu-le timp de 12—16 ore cu un curent pulsatoriu nesimetric (fig. 2).

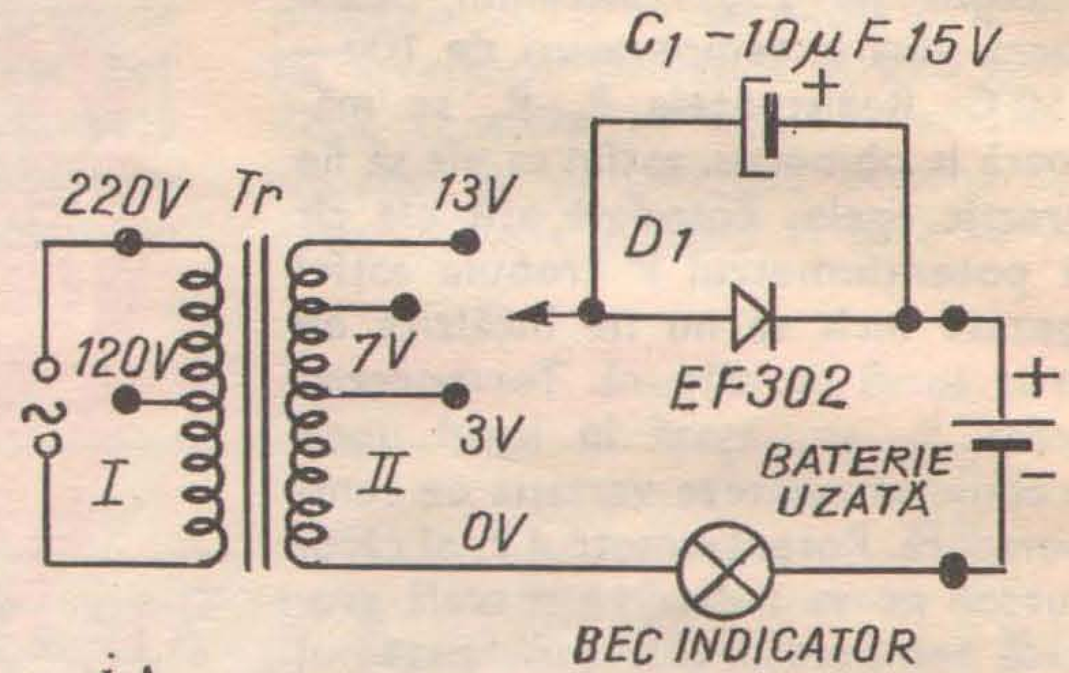
După acest ciclu de încărcare cu o tensiune mai mare cu 30—60% decît tensiunea nominală a bateriei, bateria va avea la sfîrșitul ciclului de încărcare o tensiune cu 30% mai mare, care însă scade repede la tensiunea nominală (în cîteva ore chiar dacă nu e utilizată). Această situație este similară cu încărcarea acumulatoarelor și e datorată intensificării reacțiilor chimice ce au loc în timpul ciclului de încărcare (140÷160% din capacitatea ei nominală).

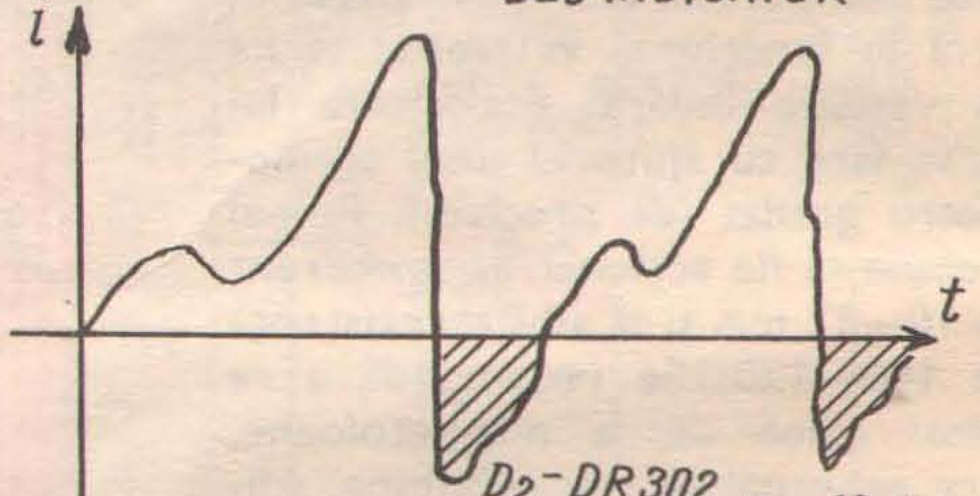
Obținerea curentului pulsatoriu nesimetric se face printr-o redresare monoalternantă căreia i se asigură trecerea unei fracțiuni a componentei reduse fie prin condensatorul C_1 (fig. 1), care la nevoie poate fi înlocuit cu o rezistență chimică de 250 Ω/1 W, fie printr-un redresor realizat cu 2 diode montate în antifază, înseriate cu rezistențe de valori diferite (fig. 3). De la acest redresor se obține un curent continuu cu impulsuri nesimetrice de curent alternativ. Becul montat în serie cu bateria ce se reactivează are rolul de a limita la începutul încărcării curentul impulsurilor și către sfîrșitul încărcării lumina lui pălește, apoi se stinge complet, indicînd că bateria și-a revenit. În acest moment, curentul prin cele două diode montate în antifază se realizează și prin bec circulă un curent perfect continuu.

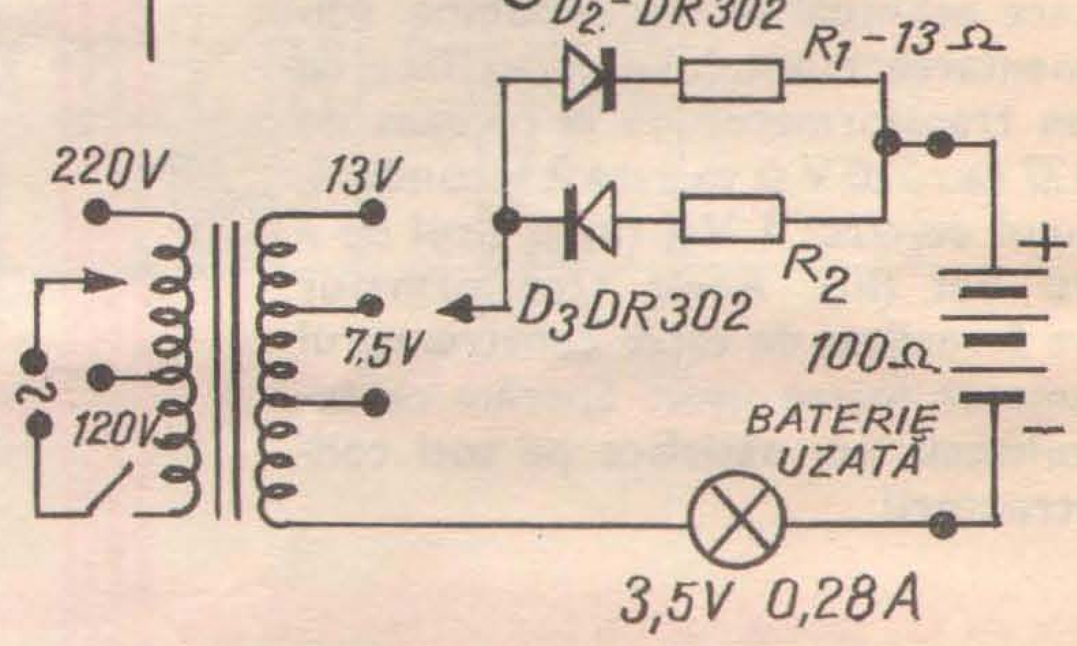
Astfel se pot încărca toate tipurile de baterii, asigurîndu-le din secundarul transformatorului de rețea o tensiune mai mare cu 2—3 volți decît tensiunea lor nominală.

Curentul de încărcare variază după tipul bateriei. Astfel pentru bateria de lanternă 3R12 se va conecta priza de 7—7,5 V și becul. La fel se încarcă bateriile 2R10 conectîndu-le la priză de 3,5 V—0,28 A. Pentru bateria R 20 (goliat), încărcarea se va face la priza de 3 V și fără bec serie, deoarece curentul de încărcare necesar este de 200—400 mA.

Bateriile radio 1,5 V-R6 se încarcă conectîndu-le cîte 3 în paralel, curentul de regenerare pentru un element fiind de 30—60 mA. Bateriile radio de 9 V se vor regenera la priza de 13 V în serie cu un bec de 6 V-0,3 A. Tensiunea unei baterii regenerate de acest tip va fi de 12—13 V la sfîrșitul încărcării și se menține 9V la descărcare. Bateriile anodice se pot regenera direct la rețeaua de 110 sau 220 V fără transformator, în serie cu două diode DR 305 montate paralel și paralel pe ele un condensator de 0,5 MF/100 V. Transformatorul folosit este de tipul «sonerie» (3—5—8) sau unul special construit în acest scop.





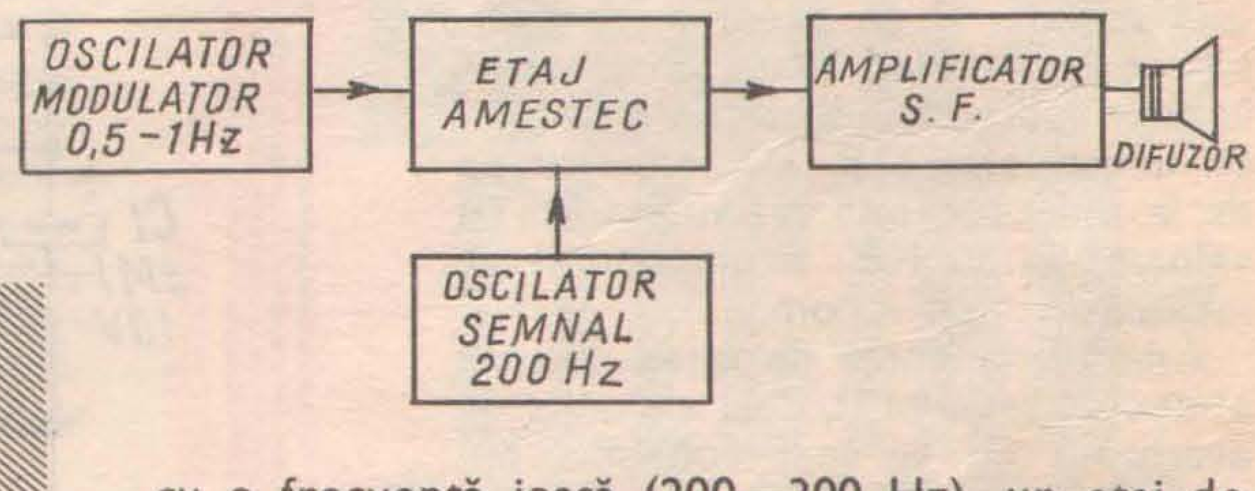


gong electronic

N. GALAMBOS

Gongul, folosit în mod curent la anunțarea spectacularo-festivă a unui eveniment, reprezintă în esență un instrument de percuție cu un sunet caracteristic, apt să sugereze sau să suplimenteze o stare de așteptare, emoție, tensiune.

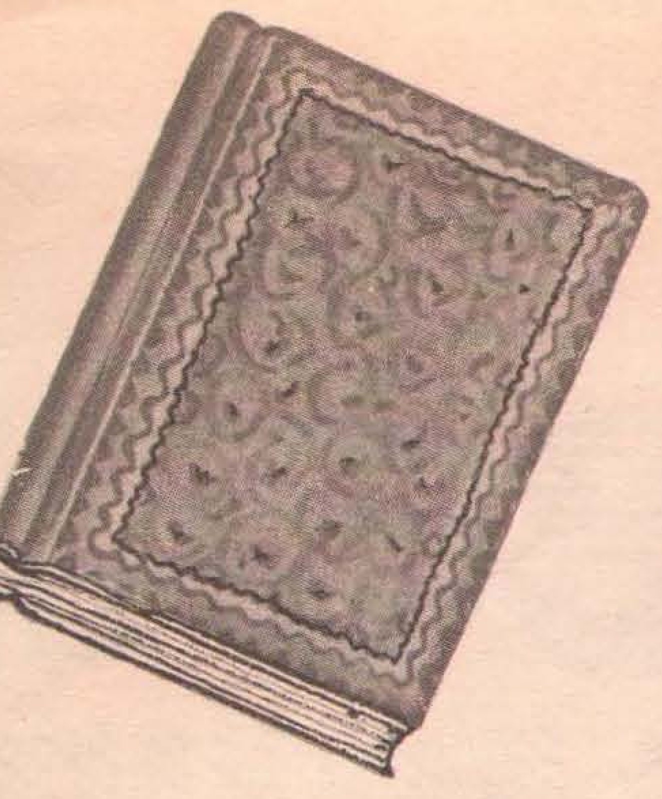
Cu ajutorul montajului din fig. 1 se poate imita fidel sunetul caracteristic al gongului. După cum se vede din schema-bloc, montajul constă dintr-un multivibrator astabil, cu o frecvență foarte joasă (0,2—1 Hz), un multivibrator astabil cu o frecvență joasă (200—300 Hz), un etaj de amestec modulator și un etaj amplificator de joasă frecvență.



Din elementele componente descriem în cele ce urmează doar multivibratorul astabil cu frecvență foarte joasă și etajul de amestec modulator, întrucît ca amplificator de joasă frecvență se poate folosi un aparat de radio sau un picup, iar ca multivibrator astabil (generator de unde dreptunghiulare de 200—300 Hz) se poate folosi una din schemele publicate în revista noastră, utilizate curent la depanarea radioreceptoarelor (care generează foarte multe armonici).

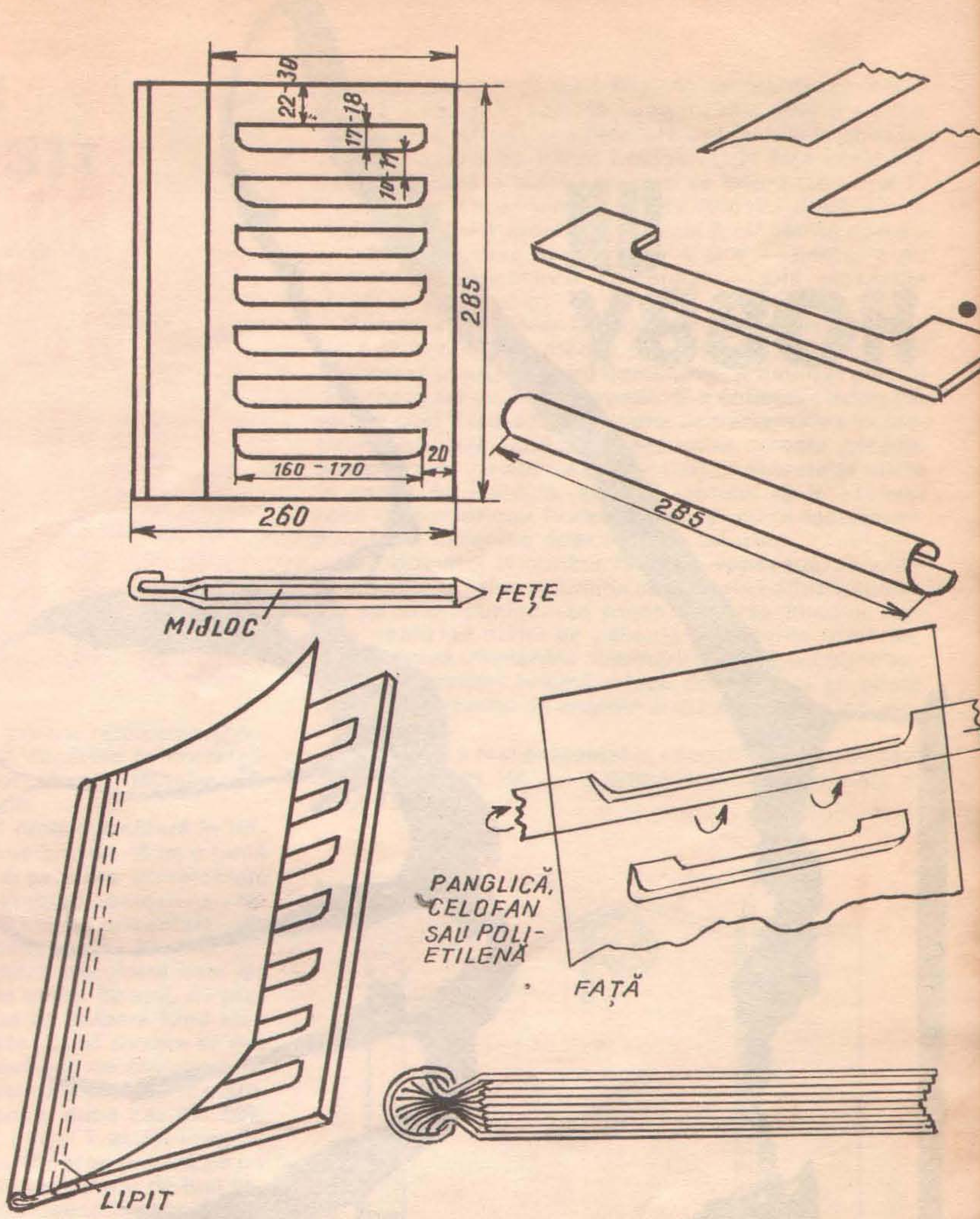
Schema din fig. 2 prezintă multivibratorul astabil de frecvență foarte joasă, compus de tranzistoarele T_1 și T_2 cu piesele aferente, tranzistorul T_3 formînd etajul de amestec modulator.

Condensatorul C_3 se încarcă cînd T_2 conduce. Colectorul tranzistorului T_3 este alimentat din condensatorul C_3 și conduce pînă cînd se descarcă condensatorul. Această descărcare lentă permite



clasor filatelic

Ing. V. CĂLINESCU



Articolul de față se adresează acelor iubitori ai filateliei care doresc să-și confecționeze singuri clasoare, cu nimic mai prejos, chiar și ca eleganță, față de cele procurabile din comerț.

Realizarea unui clasor nu este deloc o treabă complicată, cere puțină răbdare, un minimum de materiale și cîteva după-amieze libere. Un clasor cu 8—12 file, corespunzător tehnic A 4, nu va costa mai mult de 25 de lei, fiind la fel de bun și chiar mai aspectuos decît unul de la magazin.

Vom trece acum la partea explicativă, urmărind figura 2, care conține o vedere cotată a colii de clasor. Se face remarca că, în cazul cotelor, unele sînt posibile mai multe valori, se face o alegere funcție de dorința dumneavoastră după care cota aleasă trebuie respectată. Numărul maxim de rînduri este de 9 în condițiile arătate. Foaia este alcătuită din trei straturi, două fețe și un mijloc. Fețele se fac dintr-o hîrtie groasă sau mai bine dintr-un carton subțire de bună calitate, nu mai gros de 0,8—1 mm. Culoarea sa este de dorit să fie neagră, dar practic nimic nu împiedică folosirea altei culori. Clasoarele se fac în general de culoare albă sau neagră, cea neagră avînd avantajul unei urmăriri mai plăcute pentru ochi a timbrelor și asigură în plus o notă de eleganță.

Odată stabilite exact dimensiunile unui rînd, se confecționează din carton foarte gros, sau mai bine din placaj sau tablă subțire, un șablon (fig. 3) cu ajutorul căruia vom tăia șliturile necesare confecționării rîndurilor. Tăierea se face cu un vîrf de cuțit bine ascuțit, a cărui formă e de dorit să fie asemănătoare cu cele din fig. 3. După ce se taie toată foaia, se îndoaie ușor în spate porțiunea de deasupra tăieturii și se introduce o panglică de celofan sau polietilenă mai lată cu 10—12 mm decît înălțimea rîndului. Ea se lipește de jur-împrejur după ce a fost îndoită. Cele două operații se desprind și din fig. 4. Lipirea se face cu pelicanol sau cu un adeziv sintetic. Este de reținut că, față de celofan, polietilena prezintă deseori o transparență mai redusă, ceea ce face ca aceasta să nu fie folosită în mod majoritar.

După ce s-a efectuat prinderea benzilor de celofan se lipesc pe suprafețele unei coli de carton gros (1,5—2 mm) două fețe și se pun la presat sub o greutate repartizată uniform. După uscare se taie coala astfel obținută la cotele finale cu ajutorul unei rigle și al unui cuțit. Tăiatul cu foarfeca nu asigură o muchie perfect rectilinie decît dacă se folosește o foarfecă fixă de tăiat tablă sau o foarfecă fotografică de dimensiuni corespunzătoare.

Se observă că fețele depășesc marginea cartonului din mijloc, lipindu-se între ele și îndoindu-se o muchie de 4—8 mm la capătul din stînga. Zona formată de fețele lipite este zona de îndoire a colii de clasor, iar îndoitura terminală are rol de fixare și asigurare, după cum se va vedea.

Se confecționează numărul dorit de foi după care se trece la copertă. Copertele corespund ca lățime cu dimensiunea feței, deci 260 mm, înălțimea fiind de 210 mm.

Coperta se face din carton gros de 2—2,5 mm pe care se lipește tapet lavabil, ce se găsește în comerț la magazinele cu articole de construcții. Marea varietate atît din punct de vedere coloristic cît și din punct de vedere al texturii permite obținerea unor coperte deosebit de frumoase și în același timp rezistente.

Înainte de a trece la operația de legare se lipește pe fiecare față a fiecărei foi de clasor cîte o coală de foiță, celofan sau polietilenă al cărei rol e bine cunoscut. Lipirea se face pe zona de îndoire, înspre interiorul foii (vezi fig. 6). După lipire, cu un cuțit și folosind muchiile foii de clasor, se taie coala de foiță la dimensiunea exactă.

Legarea se face foarte simplu și de o asemenea manieră încît să permită scoaterea sau introducerea unor foi. Este nevoie de o piesă metalică tubulară (vezi fig. 5) incompletă. Rolul ei se deduce ușor din fig. 7. Ea strînge colile în partea de îndoire laolaltă cu copertele. Îndoiturile de la capăt ale colilor de clasor au rolul de a asigura legarea împotriva unei trageri accidentale sau intenționate. Tubul se poate strînge sau lărgi după numărul de coli. El se confecționează din tablă de aproximativ 1 mm grosime.

Satisfacției de a fi posesorii unor valoroase colecții de mărci poștale i se va adăuga plăcerea de a fi propriii realizatori ai clasoarelor ce le adăpostesc.

Autorul are speranța că cei care se vor apuca de lucru nu vor fi dezamăgiți.

---

obținerea unui flanc exponențial al impulsului caracteristic sunetului de gong. Cu acest semnal se modulează în amplitudine semnalul dreptunghiular de 200—300 Hz aplicat prin C_4 pe baza tranzistorului T_3.

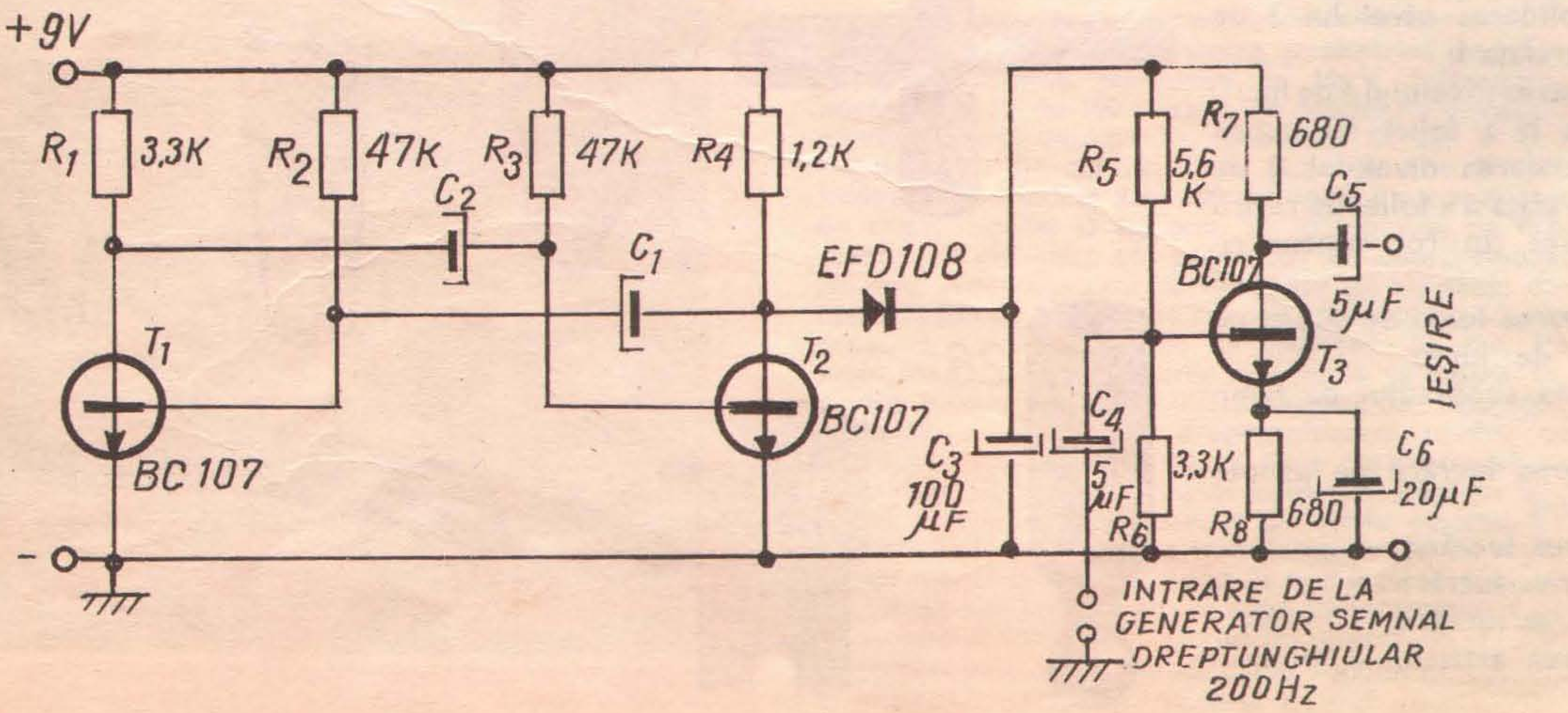
Valoarea lui C_1 influențează panta flancului exponențial (durata sunetului), iar C_2 flancul mai abrupt de la începutul semnalului.

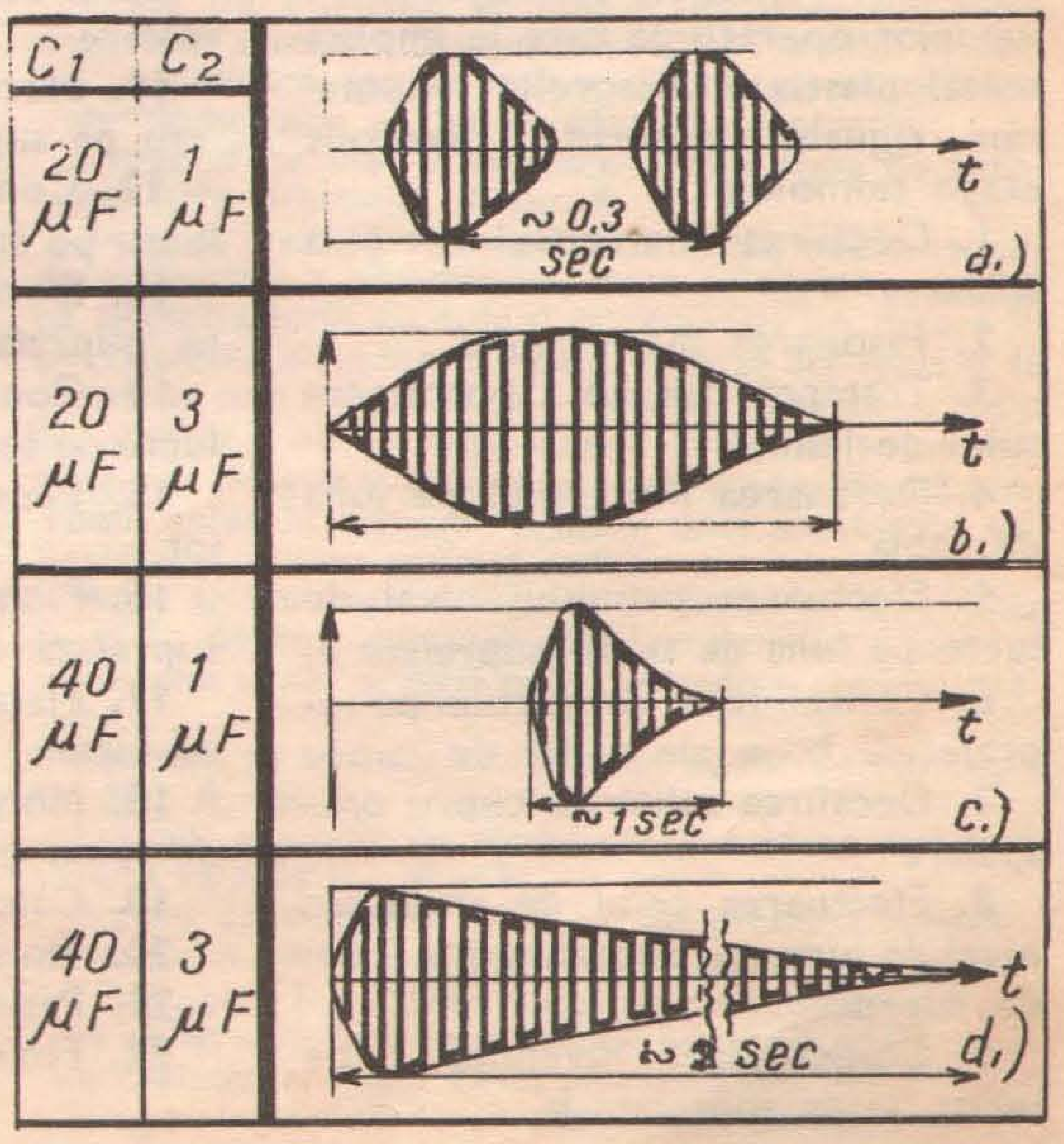
Fig. 3 arată formele de undă obținute la cîteva variante ale valorilor lui C_1 și C_2.

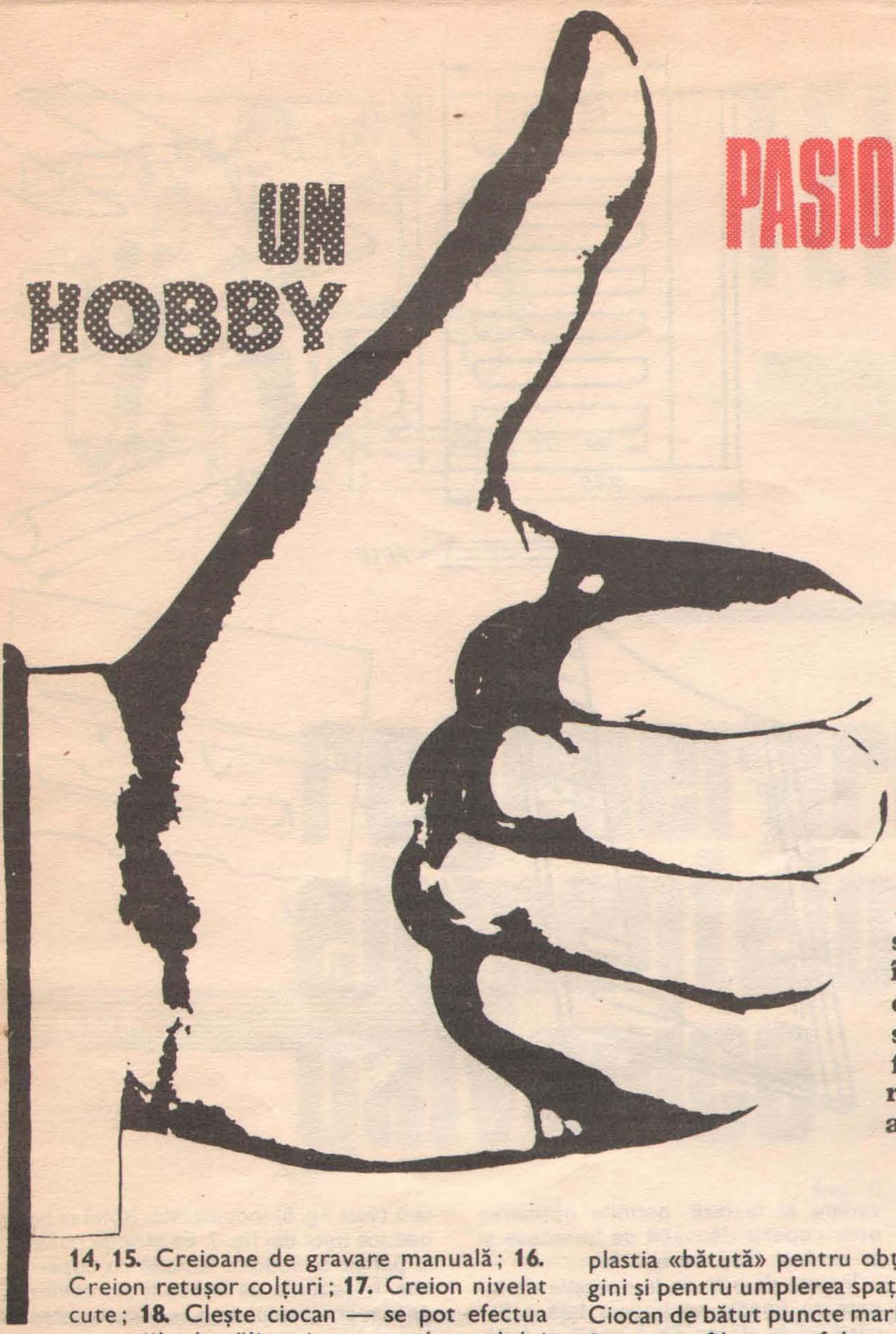
Rezultatele cele mai bune se obțin la 200—300 Hz modulat conform variantei d din fig. 3. Mărind frecvența la 1 500—2 500 Hz și folosind varianta a din fig. 3, se obține un sunet metalic de durată mai scurtă, ceva asemănător unui clopot.

Dacă în loc de semnale dreptunghiulare se folosesc semnale sinusoidale, triunghiulare, dinte de ferăstrău etc., se obțin niște sunete cu un timbru în raport de forma și frecvența semnalului aplicat și care seamănă cu un instrument de coarde, de suflat sau de percuție.

Gongul electronic descris se poate folosi în numeroase scopuri. Semnalarea miezului nopții de Anul nou, la pomul de iarnă, ceas cu semnal acustic, începerea unui spectacol de teatru, audiție muzicală, film sau... chiar în loc de sonerie la ușa apartamentului.







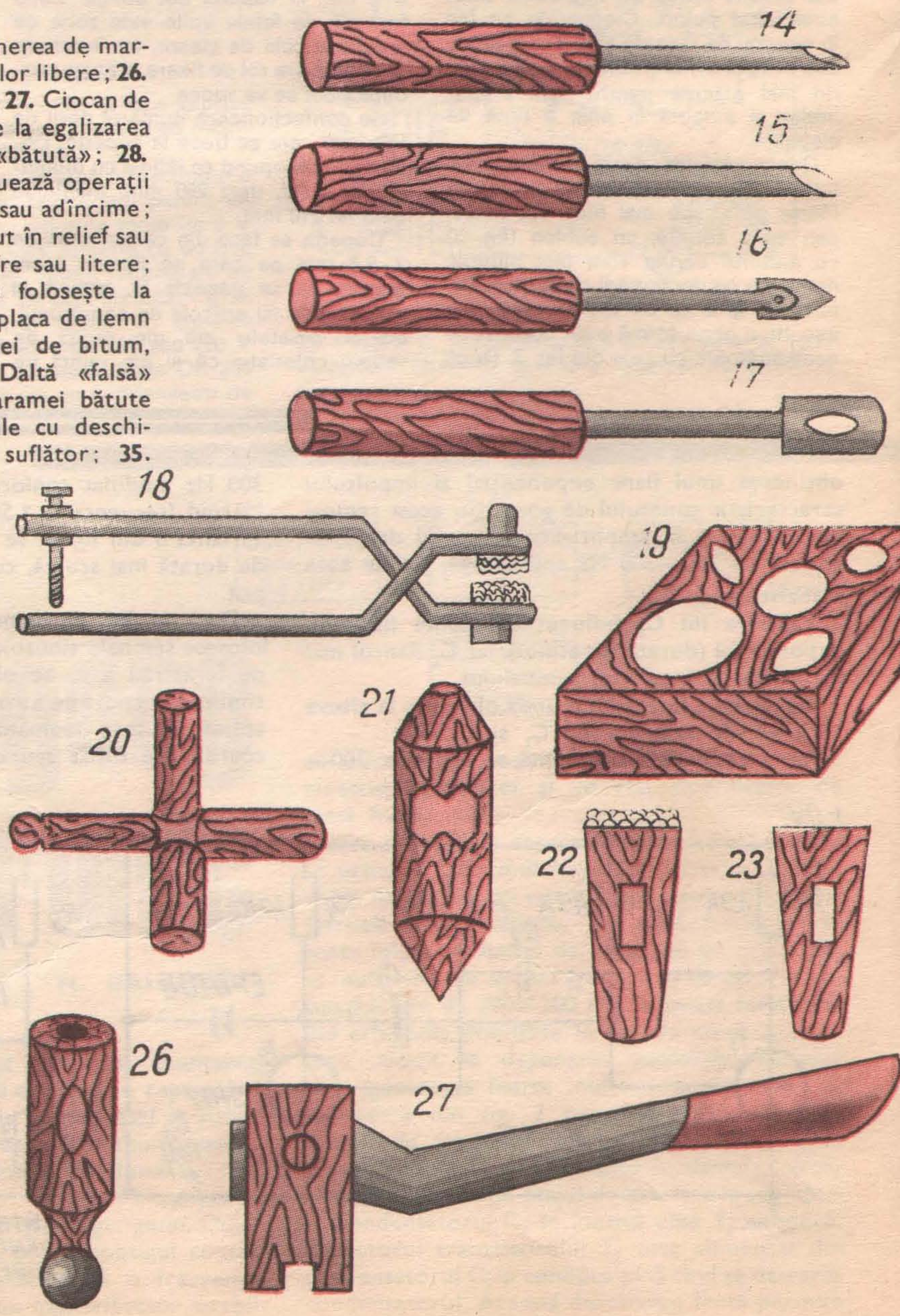
UN HOBBY PASIONANT și UTIL

ABC-ul METALOPLASTIEI

MATEI PAUL

La sugestia unui mare număr de cititori, înainte de a continua prezentarea diverselor tehnici de metaloplastie, considerăm util să revenim asupra sculelor pe care le implică însușirea și practicarea unor astfel de tehnici. Procurarea lor, și repetăm, că avem în vedere procurarea unui minim de scule — vezi schițele 14–35 — este imperios necesară. În funcție de solicitări, vom prezenta ulterior și diverse alte scule cuprinse în prezent în arsenalul metaloplastiei moderne, știut fiind că această artă, relativ veche, a asimilat de-a lungul anilor scule cu totul speciale, simțitor perfecționate, menite să faciliteze o redare cît mai artistică a modelului propus spre realizare. Într-un articol viitor vom prezenta filmul exact al operațiilor de lucru în tehnica metaloplastiei — basorelief.

14, 15. Creioane de gravare manuală; **16.** Creion retușor colțuri; **17.** Creion nivelat cute; **18.** Cleşte ciocan — se pot efectua operațiile de călire și testare ale gradului de decălire a aramei; **19.** Placă de plumb pentru bombat — poate fi confecționată și din aluminiu sau material plastic; este alcătuită din mai multe cavități de diverse adîncimi și diametre; **20.** Poanson cruce (două din brațe sînt pentru punctat, iar două pentru amplificarea punctelor); **21.** Ciocan de bătut puncte — se folosește la operațiile de umplere a spațiilor libere; **22, 23.** Ciocane de bătut contururi; **24.** Ciocan pentru conturat contururi; **25.** Buzdugan de bătut puncte — se folosește la metaloplastia «bătută» pentru obținerea de margini și pentru umplerea spațiilor libere; **26.** Ciocan de bătut puncte mari; **27.** Ciocan de finisat profile — se folosește la egalizarea profilelor la metaloplastia «bătută»; **28.** Placă portprofile — se efectuează operații de batere de profile în relief sau adîncime; **29, 30, 31.** Poansoane de bătut în relief sau adîncime diverse modele cifre sau litere; **32.** Călcător termic — se folosește la unirea lucrării de cupru cu placa de lemn prin intermediul compoziției de bitum, cenușă și insecticid; **33.** Daltă «falsă» — se folosește la tehnica aramei bătute pentru conturarea de profile cu deschidere mică; **34.** Conductă suflător; **35.** Spirtieră.



COPERTA: VISUL LUI MLĂDIȚA (detaliu)

TEMA 2

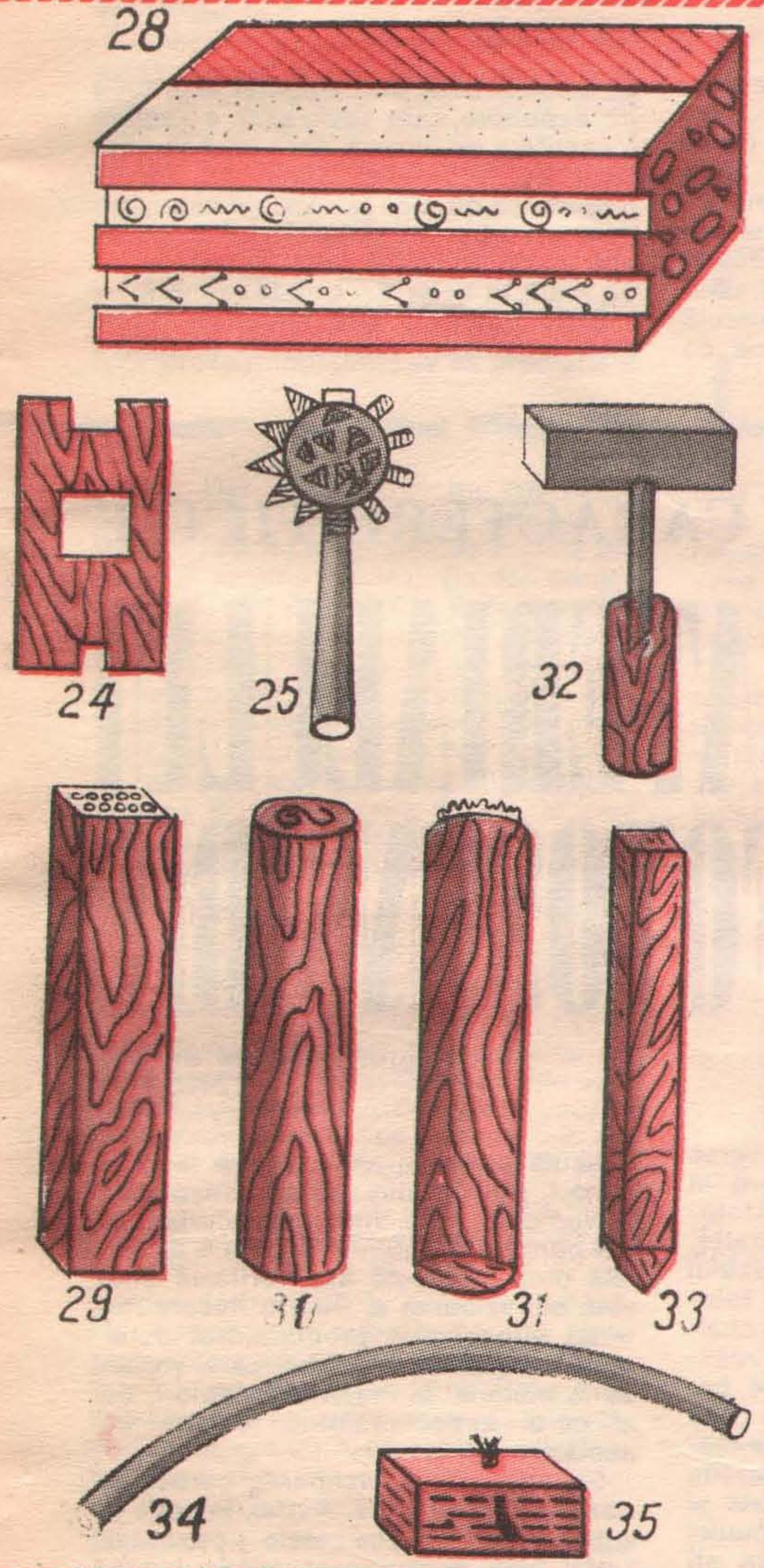
Realizarea unei măști în tehnică basorelief (lucrare de mai mică dificultate în care eventualele greșeli de început ar putea fi luate drept «virtuți» ale creatorului).

Pentru a pregăti înțelegerea diverselor operații pe care le implică metaloplastia tip basorelief, enumerăm riguros consecutiv diversele etape tehnologice:

1. Decălirea materialului plus spălarea
2. Fasonarea materialului
3. Tratarea chimică a postamentului de lemn
4. Desenarea modelului pe folia de tablă
5. Efectuarea primului nivel de lucru pe folia de tablă (suprafața a)
6. Consolidarea conturului pe suprafețele b, a ale foliei de cupru
7. Decălirea foliei de cupru plus spălare
8. Efectuarea celui de al doilea nivel de lucru pe suprafața a a foliei de cupru
9. Consolidarea nivelului 2 de lucru de pe suprafața b
10. Decălirea foliei de cupru plus spălare
11. Efectuarea nivelului 3 de lucru pe suprafața a
12. Consolidarea nivelului 3 de lucru pe suprafața b
13. Efectuarea nivelului 4 de lucru pe suprafața b a foliei de cupru
14. Consolidarea nivelului 4 de lucru pe suprafața a a foliei de cupru
15. Finisarea tuturor contururilor
16. Plombarea foliei de cupru pe suprafața b de lucru
17. Placarea suportului de lemn cu bitum
18. Montarea lucrării pe panoul de lemn bituit
19. Călcarea lucrării
20. Finisarea lucrării
21. Patinarea lucrării
22. Finisarea artistică a lucrării.

FLOARE DE STÎNCĂ







COLINDĂTORII GALAXIEI

INVENȚII ROMÂNEȘTI

brevet 49882 52145

Un procedeu și dispozitive pentru realizarea efectului de dominantă coloră sînt descrise în brevetele de invenție 49 882/1968, autor Aurel Miheles, și 52 145/1970, autor Ștefan Horvath.

Se confecționează un filtru 1 dintr-o țesătură în formă de plasă cu fire subțiri de bumbac fixată pe o ramă de lemn sau metalică, țesătură care are următoarele caracteristici: natura fibrei – bumbac; contextura – rețea împletită; număr de ochiuri/5 cm: pe orizontală – 20, pe verticală – 25; greutatea rețelei g/m² – 37... 40.

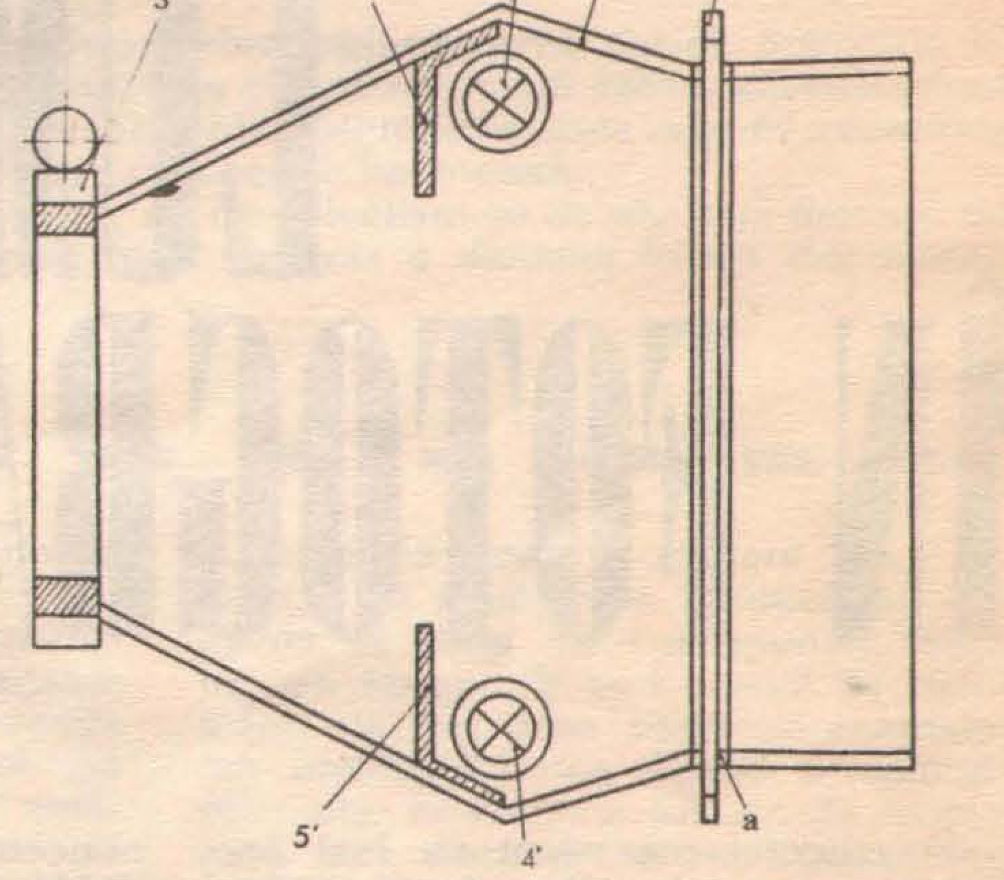
Transparența totală a filtrului 1 necolorat este de 75...80%. Filtrul 1 se vopsește în culori de apă, de preferință culori «tempera», stratul de culoare fiind ales corespunzător culorii dominante. După uscare se pot aplica succesiv, pe anumite porțiuni ale filtrului 1, și alte culori necesare obținerii efectului pictural urmărit, culoarea dominantă putînd ocupa, după caz, 60...80% din suprafața totală a filtrului. Filtrul 1 astfel pregătit are o transparență totală de 65...70% și se fixează pe un suport în fața unui obiectiv 2 al unui aparat de luat vederi 3, la o distanță care să nu depășească zona de neclaritate a obiectivului 2 întrebuințat, de preferință de 20... 25 cm în fața obiectivului. Pentru impresionarea peliculei cu culorile de pe filtrul 1 este necesar ca acesta să primească o cantitate suplimentară de lumină corespunzătoare unei expuneri normale, apropiată sau egală luminii de expunere a obiectului ce se filmează.

Pentru aceasta filtrul 1 (fig. A) se montează într-o casetă metalică 2, vopsită în negru mat pentru a evita eventualele reflexii, și o montură 3 atașabilă la obiectivul unui aparat de filmat (nefigurat). În fața casetei 2 este executată o fantă a în care se introduce filtrul 1. Pentru iluminarea filtrelor 1 sînt folosite două surse luminoase 4'și 4', montate în caseta 2, iar pentru oprirea razelor luminoase ale surselor 4 și 4' — pentru a nu pătrunde în obiectivul aparatului — sînt prevăzute două ecrane 5 și 5'.

Variind intensitatea fluxului luminos al proiectoarelor 4 și 4' prin intermediul unui reostat, nefigurat, se realizează apariția culorii dominante, precum și efectul de propagare a culorii în spațiu. S-a constatat acum că, atunci cînd filtrul așezat în zona de neclaritate a obiectivului nu este luminat suplimentar, acesta permite înregistrarea nemodificată a culorilor obiectelor aflate în cadru, pe peliculă, datorită faptului că în această zonă de neclaritate firele filtrului își pierd factura lor materială, devenind doar zone de difuzie.

În momentul iluminării filtrului, vopseaua aplicată pe aceasta va reflecta lumina într-o formă difuză, culoarea sa suprapunîndu-se peste culoarea imaginii inițiale, realizînd astfel pe peliculă dominanta urmărită. Prin varierea intensității iluminării filtrului se obține varierea intensității luminii difuze de reflecție și, odată cu aceasta, efectul de apariție și dispariție a culorii dominante.

Procedeul a fost prezentat la expoziția internațională de la Bruxelles 1968 și a primit premiul de onoare a UNIATEC.



CHITARA ELECTRONICA

(URMARE DIN PAG. 5)

(pentru mărirea nivelului de redare al frecvențelor înalte se poate lipi la centrul membranei, în conicitatea ei, un con îngust, înalt de 30—40 mm, realizat din carton subțire, din copertă de dosar sau chiar din sugativă îmbibată cu clei). Cutia se va realiza din scîndură de lemn groasă (fig. 5). Difuzorul este montat în cavitatea centrală pe o scîndură înclinată față de planul capacului cu un unghi de circa 15°. Dimensiunile cutiei pot fi desigur modificate pentru alte diametre ale difuzoarelor.

Transformatorul de ieșire Tr_1 se va realiza pe un miez din tole de ferosiliciu tip E 10×25 mm grosimea pachetului, montate cu întrefier de 0,08 mm realizat dintr-o foiță de hîrtie parafinată asezată sub toate I-urile dispuse între două E-uri extreme, pentru a preîntîmpina saturația miezului cauzată de căderea de tensiune continuă pe înfășurarea anodică a tubului L_4, care e de circa 50 V. Această înfășurare constă din 3 000 de spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,15 mm. Înfășurarea secundară are 126 de spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,7 mm. Transformatorul de rețea Tr_2 poate fi luat de la radioreceptoarele «Victoria», «București – 500"etc., deoarece amplificatorul necesită o putere de 60 W din rețeaua de iluminat. Poate fi construit dintr-un miez de tole de ferosiliciu E 14×45 mm grosimea pachetului, montate intrețesut. Pentru tensiunea de 120 V înfășurarea primară constă din 700 de spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,45 sau pentru tensiunea de 220 V încă 600 de spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,35. Înfășurarea anodică 2×1 800 de spire din conductor de cupru-emailat Ø 0,2 mm, iar înfășurarea de filament — 39 de spire din conductor de cupru-emailat Ø1 mm. Amplificatorul se va realiza pe un șasiu din tablă de fier de 1 mm grosime sau aluminiu de 1,5 mm grosime, cu dimensiunile de 200×135×30 mm. Pe șasiu, înspre una din laturile scurte, se va monta Tr_2 cu axa bobinei paralelă cu fața șasiului de 135×200, realizînd o deschidere dreptunghiulară pentru ca tolele să se lipească de șasiu. Spre partea opusă se va monta Tr_1 cu axa bobinei perpendiculară pe axa lungă a feței mari a șasiului și tolele paralele cu această axă. De o parte a transformatorului de ieșire se vor monta în linie începînd de la marginea șasiului soclul tubului L_1, C_{23}, C_1 si lîngă transformatorul de retea soclul tubului L. De partea opusă lui Tr_1 in aceeași ordine, se va monta soclul tubului L_2, C_{33}, C_{34} și lingă Tr_2 soclul redresoarei L_4.

Pe fața laterală scurtă de lîngă Tr_2 se vor monta simetric mufa M_3 și cordonul de alimentare de la priză, lung de 4—5 m. Pe fața laterală opusă se vor monta mufele M_4 și M_5.

Peste șasiu se trec două benzi de tablă de aluminiu groasă de 1,5 mm (sau de fier de 1 mm), îndoite în formă de U, cu adîncimea de 120 mm, în care se fac găuri pentru fixarea potențiometrelor R_2 și R_{24} și în cealaltă — întrerupătoarele K_3, K_4 și vizorul becului L_5—indicator de funcționare.

Sub șasiu se montează două reglete din textolit gros de 2,5—3 mm, de 190×35 mm cu cîte 18 perechi de cose pe care se fixează piesele în ordinea indicată în fig. 4. Regletele se montează paralel cu axa lungă a sasiului, de o parte și de alta a acestei axe, la distanță de 10—12 mm între ele, cu ajutorul unor distanțiere ceva mai lungi decît înălțimea pereților laterali ai bobinei transformatorului Tr_2, care rămîne astfel sub aceste reglete.

Peste tot montajul se îmbracă o cutie din tablă de fier cu dimensiunile de 205×135×155 mm. În partea superioară are un mîner și găuri pentru axele potențiometrelor și lateral găuri de ventilație.

Aspectul general al montajului fără cutia de rezonanță este prezentat în fig. 6.

Reglajul instalației începe de la verificarea tensiunii de alimentare a adaptorului, după ce ne-am asigurat că amplificatorul cu tuburi nu are nici un defect în circuitele de alimentare. Pentru asta se vor regla R 40 (curentul prin R 6 să fie de 6—8 mA). Apoi se va regla R_1, pentru a obtine între colectorul lui T_2 si masă o tensiune de 3—4 V și un curent de emitor de 1,5 mA. Toate astea în măsura realizării unei amplificări suficiente și a unui zgomot redus.

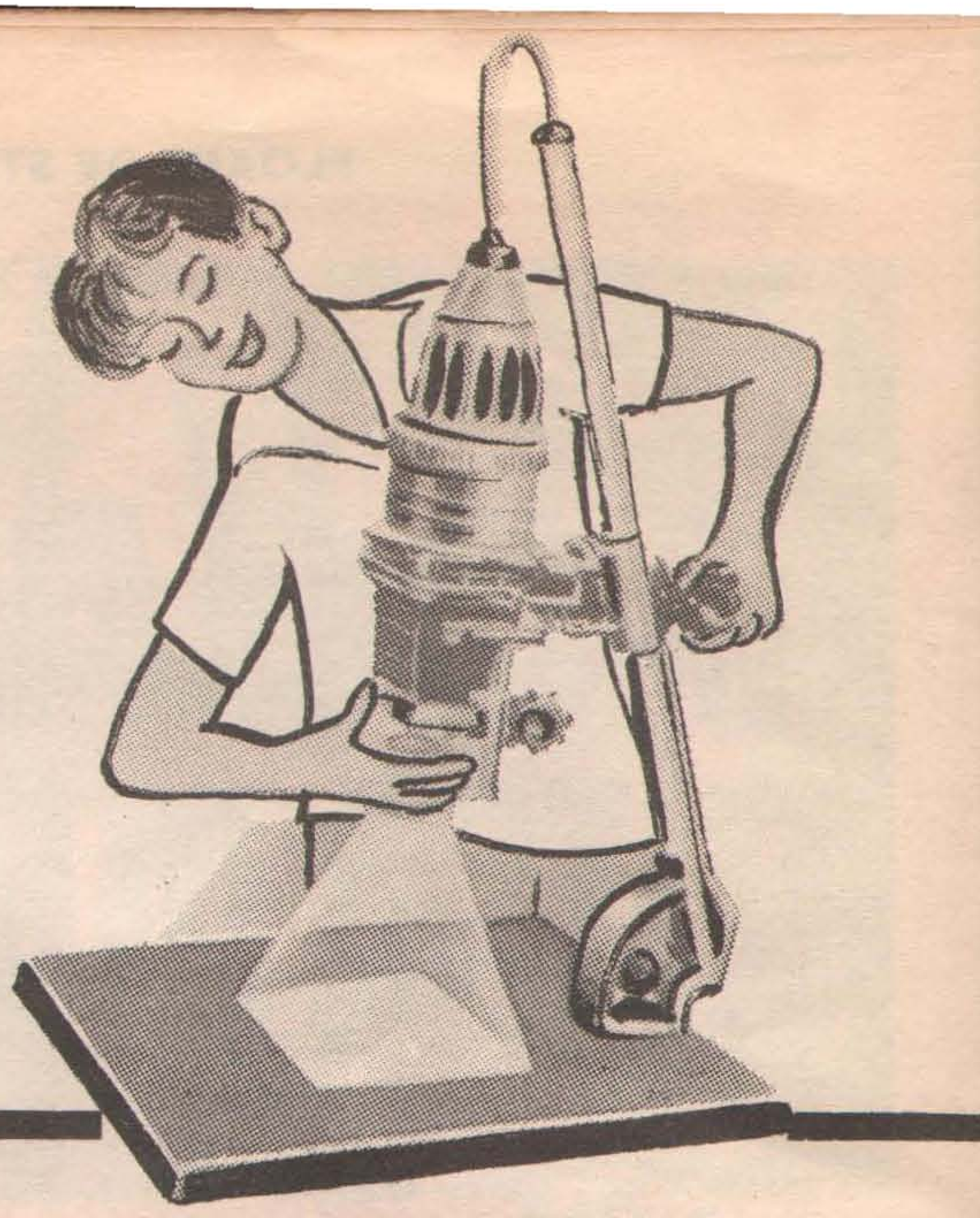
Apoi se vor regla miezurile de feriță ale bobinelor L_1 și L_2 pentru obținerea unui randament maxim al volumului sonor și unei benzi de redare corespunzătoare.

Limitele de variație a timbrului sonor se vor regla din R_{28}, R_{30} și C_{24}.

Limitele gradului de modulație vibrato se stabilesc variind valorile R_{19}, R_{21}, R_{25}.

Pentru ca difuzorul Dif 1 să nu producă acroșaje se va regla corespunzător volumul său de redare din R_{15}, respectiv R_{16}. Consumul anodic al amplificatorului este de 60 mA. Se atrage atenția asupra calității montării rezistenței R_{39} a căror dezlipire sau intrerupere distruge elementele semiconductoare ale adaptorului

LA CEREREA CITITORILOR



3 MINI CURS PRACTIC

LUMINA ÎN FOTOGRAFIE

În articolul precedent au fost prezentate metodele subiective de măsurare a luminii. Fotograful dispune însă și de instrumente de măsură obiective: exponometrele fotoelectrice. Aceste aparate se bazează pe efectul de fotoemisie sau pe fenomenul de fotoconductibilitate. Celulele sensibile sînt cu seleniu și respectiv cu sulfură de cadmiu. Celula cu seleniu creează o diferență de potențial proporțională cu cantitatea de lumină pe care o primește în unitatea de timp și care este măsurată cu ajutorul unui instrument de măsură electric. Exponometrul cu seleniu nu are nevoie de sursă de alimentare, sensibilitatea sa este redusă, dar suficientă pentru nevoile fotografului. În circuitul celulă-instrument de măsură se leagă și o rezistență reglabilă care servește la etalonarea, respectiv după îmbătrînirea celulei, la reetalonarea exponometrului.

Exponometrul cu sulfură de cadmiu are nevoie de o sursă de alimentare cu o tensiune cît mai constantă, deoarece celula respectivă nu creează diferențe de potențial, ci doar își modifică conductibilitatea sub acțiunea luminii. Sensibilitatea sa este mai mare decît a exponometrului cu seleniu, iar construcția instrumentului de măsură poate fi în acest caz mai robustă, deoarece tensiunea sursei este de ordinul volților. Se poate pune întrebarea: De ce nu se construiesc numai exponometre cu sulfură de cadmiu. Printre motive se poate cita următorul: sensibilitatea spectrală a exponometrului cu CdS diferă de cea a peliculei fotografice și a ochiului uman. De-abia în ultimii ani, datorită dezvoltării cunoștințelor despre materialele semiconductoare, s-au putut obține celule cu sensibilitatea normală (adică mai sensibile în spectrul galben și mai puțin sensibile în albastru).

În construcția exponometrelor se mai utilizează anumite dispozitive care servesc la direcționarea parțială sau la atenuarea luminii. Acestea sînt: fagurele și placa de atenuare. Fagurele este, în construcțiile cele mai simple, format dintr-un grătar adînc, care nu permite accesul luminii laterale (care de obicei interesează mai puțin într-o fotografie) la celula sensibilă. Placa atenuatoare este făcută dintr-un material semitransparent și se aplică pe exponometru în cazul în care acesta măsoară surse concentrate de lumină. Funcția ei este dublă: în primul rînd atenuează și în al doilea rînd difuzează lumina, astfel încît o orientare mai puțin exactă a exponometrului către sursa de lumină nu produce abateri mari de la valoarea corectă pe care o înregistrează aparatul de măsură.

Cel mai simplu mod de măsurare este prin îndreptarea exponometrului spre subiect pe axa aparat-fotografie-subiect. Acest tip de măsurare se aplică pentru subiectele care nu prezintă contraste prea mari de lumină și culoare și în genere tonalitățile subiectului în raport cu ceea ce îl înconjură sînt comparabile.

Această metodă de măsurare se folosește cu succes la fotografii de interior în lumină moderată, la portrete în lumină artificială, dacă modelul și fondul cu aceeași luminozitate, la fotografii executate de sus în jos, dacă în cîmpul subiectului nu există lumină, sau la fotografii cu lumină directă, frontală.

Cînd se măsoară lumina reflectată de subiect, este necesar să se acopere cu un cîmp larg cu exponometrul, pentru a se depista dacă în cadrul subiectului nu există variații prea mari de iluminare. Se admit una sau două diafragme diferență la măsurarea unor zone diferite din cîmpul subiectului. Cînd aceste variații de iluminare sînt prea mari, se alege zona din subiect care interesează în mod deosebit, i se măsoară lumina și se lucrează cu diafragma obținută în acest fel.

Măsurarea iluminării se execută îndreptînd exponometrul dinspre subiect spre sursa de lumină, după ce s-a montat pe exponometru placa difuzantă.

Această metodă de măsurare se folosește cînd există diferențe mari între strălucirea fondului și a subiectului principal, sau cînd sursa de lumină se găsește în același cadru cu subiectul și se aplică pentru fotografii executate în contrejour, sau cu lumină laterală foarte puternică, la fotografii executate de jos în sus, avînd ca fond cerul, la fotografierea unor obiecte foarte mici așezate pe fonduri foarte întunecoase, la portrete la care se urmărește o iluminare de efect, la fotografierea în decor de iarnă sau pe plajă, ca și în cazul imaginilor cu mult cer.

De fapt, tot ceea ce face fotograful înseamnă o gospodărire pricepută a energiei luminoase, dozînd-o exact în fiecare etapă și modificînd-o în limitele posibile ale formei curbei caracteristice de sensibilitate a peliculei. Deocamdată nu cunoaștem ce este curba de sensibilitate a unui material fotosensibil, dar este destul să spunem că, sub o anumită cantitate de lumină primită, pelicula nu mai este sensibilă, iar că la iluminări prea intense contrastul imaginii înregistrate pe peliculă scade mult. De aceea se impune ca să alegem acea diafragmă și acel timp de expunere care realizează o reglare a cantității de lumină, care intră în aparatul de fotografiat astfel ca zonele umbrite să nu pice în zona de subexpunere a curbei de sensibilitate și, pe de altă parte, luminile prea puternice să nu cadă în zona de supraexpunere.

Exponometrele sînt etalonate astfel încît în condiții normale de iluminare

LUMINA ȘI CARACTERISTICILE

MATERIALULUI FOTOSENSIBIL

Pagini realizate de ing.
D. PETROPOL

Manualele de fotografie fac diverse și multiple recomandări privitoare la modul de expunere a materialului fotosensibil (negativ, pozitiv, în laborator, la lumina artificială, la lumina blitzului etc.), care nu pot fi însușite de fotoamatori decît cu prețul unor mari cheltuieli de timp și de material. În realitate, toate aceste recomandări se bazează pe cîteva cunoștințe de bază asupra modului de «funcționare» a materialului fotosensibil. Odată însușite aceste cunoștințe de bază, rețetele și recomandările devin lesne inteligibile; mai mult decît atît, fotograful va ști să utilizeze materialul fotosensibil în mod inteligent, chiar în situațiile mai puțin întîlnite sau în legătură cu probleme neînrudite cu problema expunerii, ca de exemplu, problemele developării.

De aceea vom căuta să expunem în cîteva cuvinte cunoștințele de bază privitoare la caracteristica de sensibilitate a materialului sensibil (legate de problema expunerii), rămînînd ca celelalte corelații să fie tratate la capitolele respective de tehnică fotografică.

În articolul «Lumina în fotografie» s-a arătat ce este densitatea optică a unui material semitransparent. Densitatea optică a peliculei fotografice este legată de lumina care a impresionat pelicula supusă ulterior developării. Se știe în principiu că «densitatea optică este cu atît mai mare cu cît lumina (cantitatea de lumină) care a impresionat pelicula a fost mai mare». Dar aceasta nu este destul. Relația dintre I (cantitatea de lumină) și σ (densitatea optică) este dată de curba de sensibilitate reală (vezi fig. II).

Pe axa originală sînt notate valorile I, iar pe axa verticală valorile σ. Pentru a afla ce densitate optică va avea o peliculă după ce am expus-o la o lumină I, ridicăm din valoarea respectivă o verticală pînă întîlnește curba, iar din punctul de întîlnire ducem o orizontală pînă întîlnește axa verticală unde vom citi valoarea σ. Pentru fiecare material fotosensibil producătorul determină o asemenea curbă care variază de la material la material ca valori, dar al cărui aspect rămîne în principiu același.

Se observă că înclinarea curbei variază în diferite zone. Astfel, în zona de subexpuneri curba este orizontală astfel încît pentru cantități de lumină mai mici decît I_{min} densitatea peliculei rămîne aceeași. Urmează apoi o zonă în care înclinarea curbei este suficient de mare, ceea ce determină ca la cantități diferite de lumină densitățile obținute să varieze puternic. În ultima zonă (de suprapunere) curba are o înclinare mică, așa că la cantități foarte diferite de lumină densitățile obținute diferă puțin. Înclinarea curbei este caracterizată de unghiul pe care îl face tangenta la curbă într-un anumit punct. Acest unghi se numește factorul de contrast (se exprimă prin tg) și atinge maximul pe la mijlocul zonei de expuneri normale.

Să ne imaginăm acum într-o situație destul de simplă de fotografiere (vezi fig. I). Să presupunem că trebuie să fotografiem un cub cu fețele diferit iluminate. Fața A trimite cea mai multă lumină către aparatul de fotografiat iar fața C cea mai puțină.

Cu ajutorul diafragmei și a timpului de expunere noi putem regla cantitatea de lumină care ajunge la peliculă (trecînd, de exemplu, pentru aceeași iluminare a cubului, de la timpul 1/30 la 1/60 sec., putem reduce cantitatea de lumină care cade pe peliculă de

și de developare a peliculei negative să se obțină cele mai bune rezultate. Atunci cînd subiectul are contraste mari, respectarea acestor condiții este imposibilă. În acest caz, fotograful trebuie să meargă la «sacrificii» inteligente. Prima întrebare pe care și-o va pune va fi: Ce interesează din subiect? Dacă scenele din umbră nu interesează, atunci va expune ca pentru scenele iluminate, renunțînd la amănuntele din umbră dar păstrînd strălucirile.

Este cazul frecvent întîlnit al fotografiei de noapte cînd majoritatea amănuntelor sînt înecate în negru. Dimpotrivă, dacă scena din umbră interesează, însă strălucirea rămîne izolată, atunci poate hotărî o supraexpunere. De obicei, deși este de remarcat că există multe excepții, se admite și chiar se recomandă o supraexpunere de una pînă la două diafragme pentru subiectele cu contrast mai mare decît 100:1.

În sfîrșit, cîteva observații cu caracter practic:

— Este preferabilă utilizarea unui exponometru independent de aparatul de fotografiat, deoarece măsurarea luminii se poate face mult mai comod, iar îmbătrînirea celulei nu duce la perimarea aparatului foto.

— Nici un exponometru nu este etalonat perfect și nici timpii unui aparat foto nu sînt exacți, deci numai după unul sau două filme vom ști ce corecții să introducem pentru a obține acordul dintre exponometru și aparatul foto. De obicei corecțiile necesare nu sînt mai mari decît 1/2 diafragme.

Exponometrul nu trebuie lovit, nu trebuie ținut la umezeală și se deschide numai în momentul măsurării pentru a preveni îmbătrînirea sa prematură.

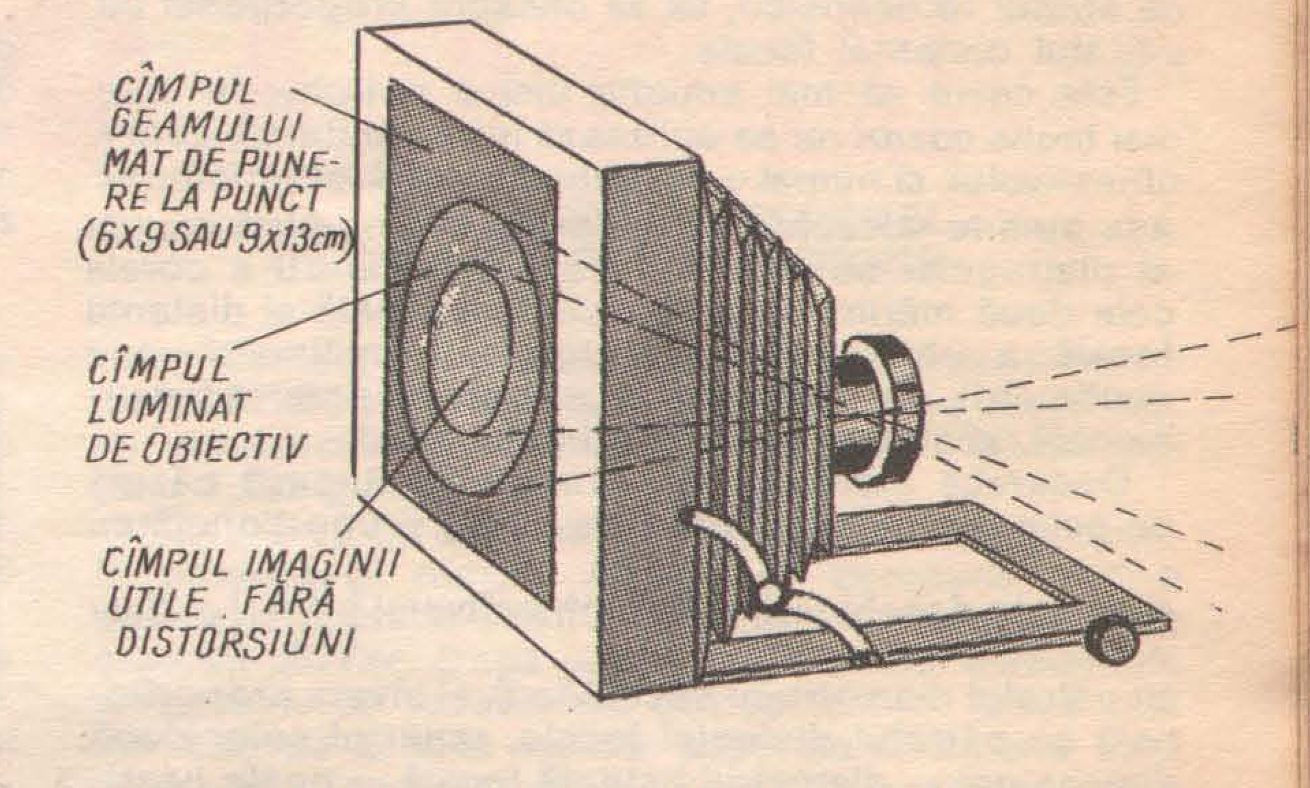
OBIECTIVE FOTOGRAFICE

Producția contemporană de aparate fotografice se caracterizează prin utilizarea ca obiective a unei mari varietăți de sisteme optice, varietate condiționată în principal de două considerente contrarii: preț de cost și calitate. Pentru a putea încerca să selectăm din gama de obiective pe cel mai indicat scopului și posibilităților, trebuie să cunoaștem cîte ceva din construcția și caracteristicile acestora.

Distanța focală. Cea mai simplă definire a acesteia ar fi ca distanța dintre centrul optic al obiectivului și planul peliculei sau plăcii fotosensibile în momentul în care reglarea distanței pe montură este efectuată pentru infinit (∞). În general, cu excepția anumitor obiective cu distanță focală foarte scurtă, reglarea pentru distanțe mai mici (sub 20—40 m) implică mărirea distanței focale. Întrucît această mărire devine din ce în ce mai importantă pe măsura apropierii aparatului fotografic de subiect, mărire ce aduce după sine o serie de modificări ale altor parametri optici ai obiectivului, distanța minimă de punere la punct se limitează la cca 1 m la aparatele cu vizare optică și la cca 0,45—0,60 m la aparatele cu vizare prin obiectiv.

Cîmpul util al imaginii. Dacă vom încerca utilizarea unui obiectiv modern, fie el și de cea mai bună calitate, cu distanța focală de 50—55 mm, în montura unui venerabil aparat cu burduf și cremalieră și cu formatul imaginii de 6×9 sau chiar 9×13 cm, vom observa că nu se obține o iluminare uniformă pe întreg formatul geamului mat de punere la punct.

Pe geamul mat se obține o pată circulară a cărei iluminare scade puternic de la centru spre margine, diametrul cîmpului util al imaginii fiind ceva mai mare decît diagonala formatului pentru care a fost construit obiectivul respectiv (cca 43 mm în cazul ales de noi, cu obiectiv de 50—55 mm construit pentru format «Leica» 29×36 mm).



Luminozitatea obiectivului. Cu cît diametrul obiectivului este mai mare, cu atît pentru aceeași viteză de expunere a obturatorului pelicula va primi o cantitate mai mare de energie luminoasă.

Evident, cu cît obiectivul se va afla mai departe de peliculă (deci va avea o distanță focală mai mare),

2 ori). Dar raportul dintre cantitatea de lumină care cade pe peliculă în zona A față de cantitatea de lumină din zona B rămîne același (la fel pentru perechile A, C și B,C). Putem spune că la trecerea prin obiectiv, cantitatea de lumină se reduce cu un coeficient K, care poate fi ales în funcție de diafragmă și timp de expunere de către cel care fotografiază. Astfel, în zona A de pe peliculă va cădea lumina kI_A, în zona B: kI_B, în zona C: kI_C, în care I_A, I_B, I_C sînt iluminările celor trei fețe în realitate. Dacă alegem un $K = K_n$ astfel încît KI_A KI_B KI_C să fie în zona de expuneri normale (ca în figura III A), se vede că pe negativ se obțin trei densități deosebite δ_A δ_B δ_C corespunzătoare celor trei fețe, ceea ce ne ajută să deosebim perfect muchiile care separă suprafețele A,B,C. Să presupunem acum că am ales k prea mic (adică am ales o diafragmă mică și timp mic) așa încît K_C I_C și K_B I_B cad în zona de subexpuneri, atunci (după cum se vede din figura III B) $\delta_B = \delta_C$, iar muchia dintre B, C nu poate fi distinsă. Se spune că prin subexpunere se pierd amănuntele din umbră (B și C sînt cele mai întunecoase suprafețe). Ceva asemănător dar nu atît de grav se petrece dacă se alege un K prea mare (diafragmă mare, timp mare), deoarece atunci K_C I_B și K_C I_A cad în zona de suprapuneri (vezi fig. III C), iar diferența de densități între cele două suprafețe este mică, astfel încît muchia A,B abia se poate atinge. Se spune că prin suprapunere se pierde contrastul între suprafețele luminate.

Desigur, pentru a realiza o expunere corectă, nu este nevoie să învățăm curba de sensibilitate a fiecărui material pe dinafară, dar este destul să reținem cîteva caracteristici esențiale ale ei, și anume că, cu cît o peliculă este mai sensibilă (vezi fig. II):

— I_{min} este mai mic

δ_{voal} este mai mare (voal chimic)

— γ este mai mic (contrast mai scăzut)

— I_{max}/I_{min} crește (latitudine de expunere mai mare)

— $\delta_{max}/\delta_{voal}$ scade.

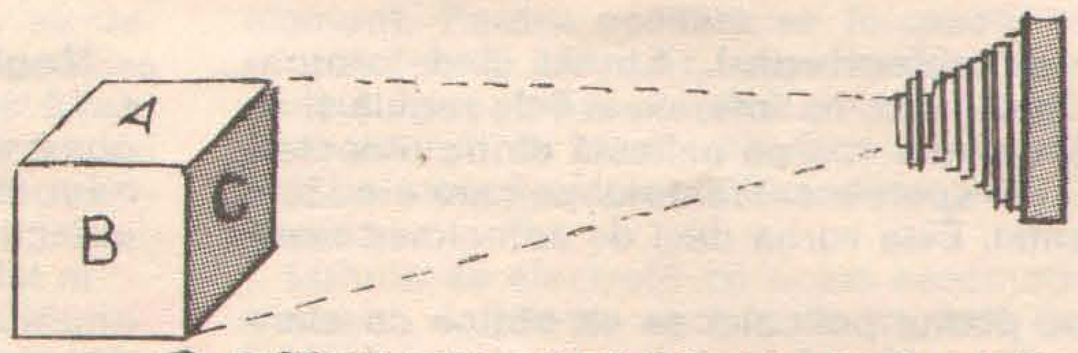
Pentru necesități practice, curba de sensibilitate a peliculei se aproximează ca în fig. IV. Toate cele trei porțiuni devin linii drepte cu înclinații diferite față de axa orizontală.

Pe zona de subexpuneri $\gamma = 0$: pe zona expunerilor normale tg γ are valori între 0,4 ÷ 0,8; pe zona de suprapuneri γ_{supr} al expunerii $\leq 0,3$.

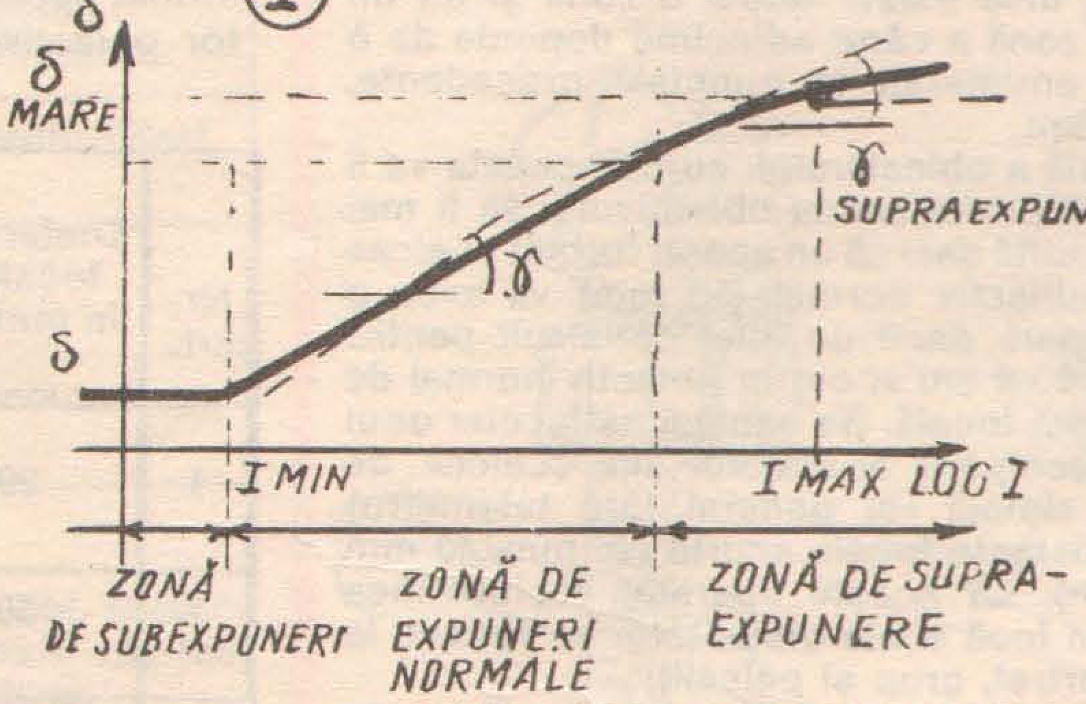
Pentru o anumită peliculă, de o anumită sensibilitate, exponometrul indică niște valori de timp și diafragmă care conduc la densități optice ale negativului pe porțiunea de curbă din zona expunerilor normale. Dacă contrastul subiectului este mare e normal ca pe negativ să apară și lumini din zona de subexpuneri și din cea de supraexpuneri. Ele sînt rezultatul amănuntelor plasate în umbră, și care nu se mai disting pe negativ pentru primul caz, și ale celor plasate în lumină foarte puternică, care conduc la contraste mici; lipsă de dinamism pentru al doilea caz.

În situația în care ne interesează obiecte sau amănunte plasate în aceste zone este necesar să se facă o corecție la ceea ce indică exponometrul. Să presupunem că ne interesează amănuntele din umbră pe care am voi să le redăm corect. Trebuie să alegem una sau două diafragme în plus astfel încît $k_1 I_{min}$ să cadă în partea inferioară a zonei de expuneri normale.

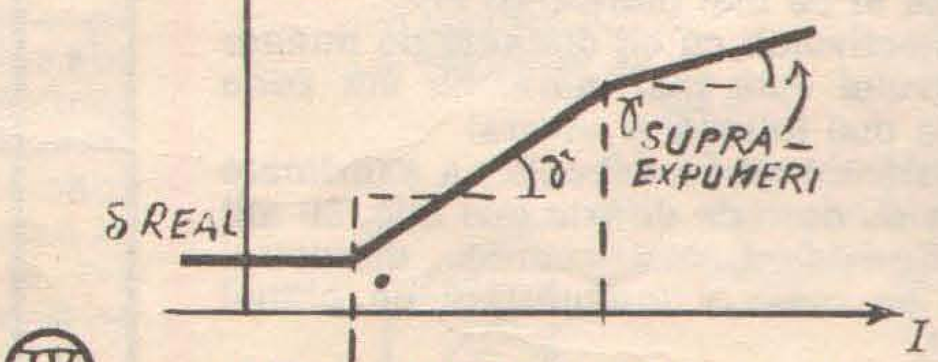
Desigur că această alegere duce la situația că majoritatea strălucirilor vor cădea în zona de suprapuneri (vezi fig. V). Fotografia va fi lipsită de străluciri, dar va avea toate amănuntele din umbră. Rămîne valabil următorul principiu: în anumite situații de iluminare este necesar să ne cunoaștem foarte bine intențiile pentru a hotărî ce trebuie cîștigat și ce trebuie pierdut pentru ca rezultatul să fie cel mai bun posibil.



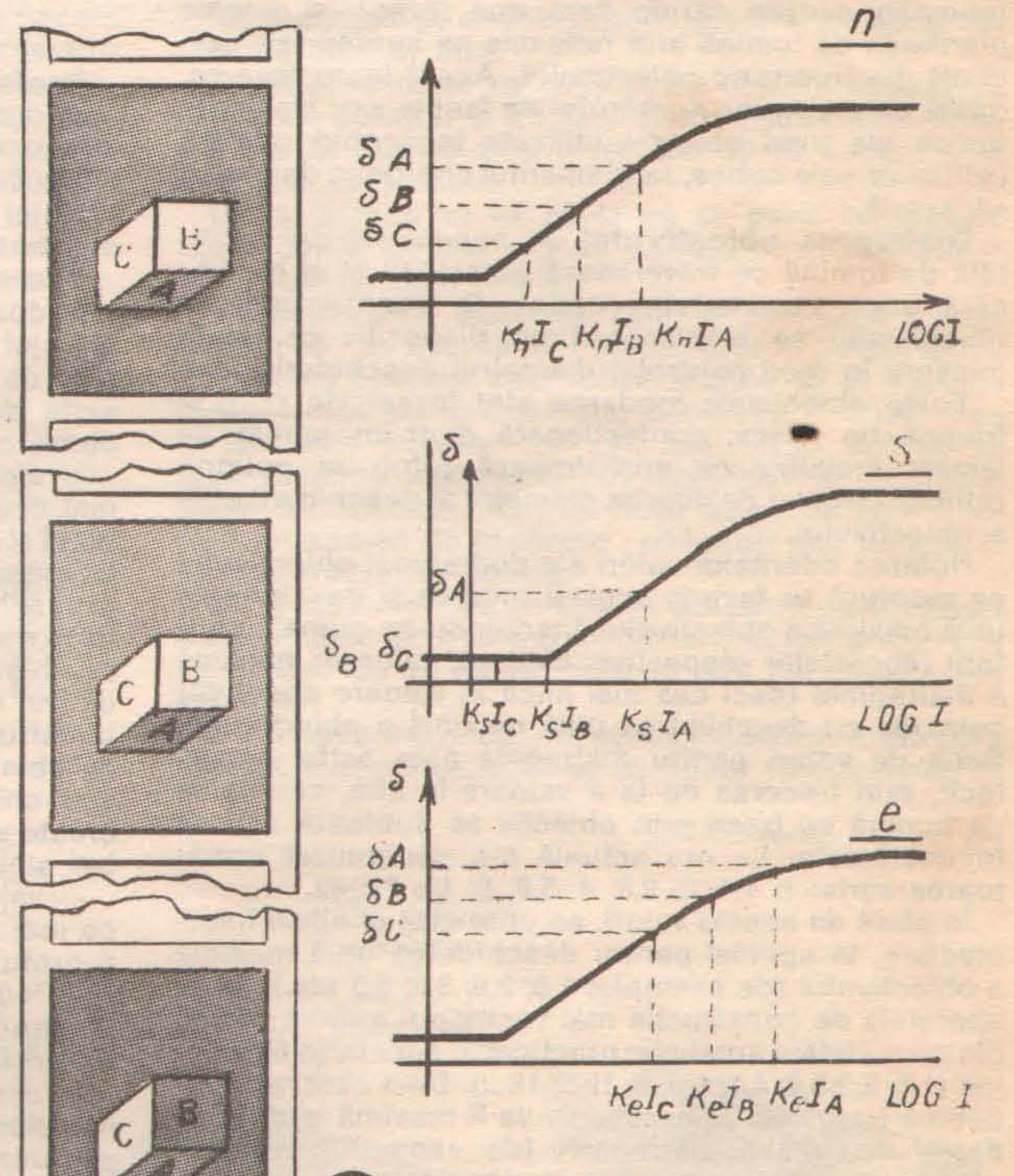
(I) DISTRIBUȚIA DE LUMINI DIN REALITATE



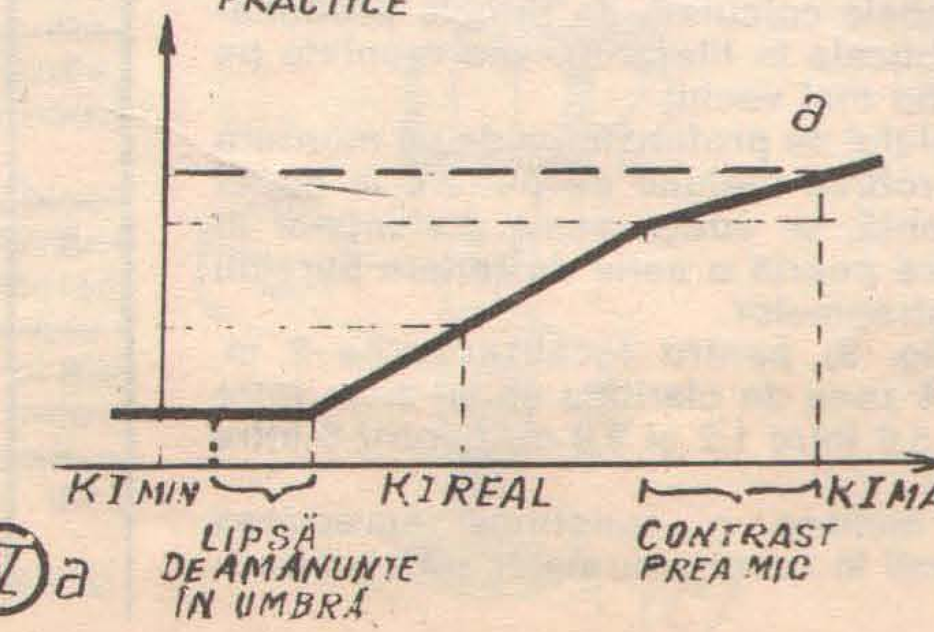
(II) CURBA DE SENSIBILITATE A MATERIALULUI NEGATIV



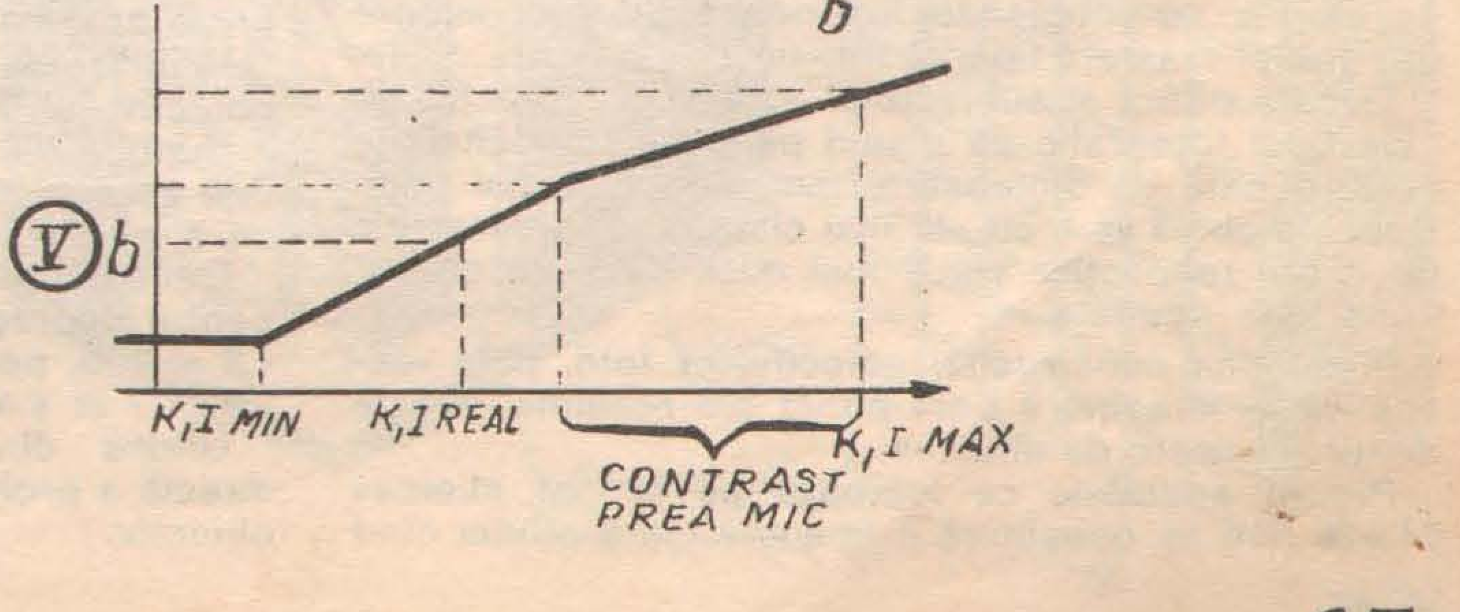
(IV) APROXIMAREA CURBEI DE SENSIBILITATE PENTRU NECESITĂȚI PRACTICE



(III)



(V)a



(V)b

OBIECTIVE FOTOGRAFICE

cantitatea de lumină în cazul unui același diametru al deschiderii obiectivului, energia luminoasă captată de stratul fotosensibil, se va micșora proporțional cu pătratul distanței focale.

Este cazul să mai amintim aici o noțiune. În cele mai multe cazuri nu se utilizează întreaga deschidere a obiectivului, ci numai o porțiune centrală, obținîndu-se așa-numita «deschidere reală», deci diametrul maxim al diafragmei obiectivului respectiv. Pentru a corela cele două mărimi reale, deschiderea reală și distanța focală a obiectivului (exprimate în milimetri sau centimetri), se utilizează o a treia mărime, adimensională, și anume raportul primelor două.

Deoarece cantitatea de energie luminoasă căzută pe pelicula fotosensibilă este direct proporțională cu suprafața deschiderii utile a obiectivului $\left(\frac{\pi D^2}{4}\right)$, deci cu pătratul diametrului deschiderii, și invers proporțională cu pătratul distanței focale, raportul celor două dimensiuni — diametru/distanță focală — poate exprima calitativ luminozitatea unui obiectiv.

De exemplu, obiectivul «Mayer-Oveston» are diametrul deschiderii utile de 28 mm, iar distanța focală de 50 mm; în acest caz luminozitatea va fi: $\frac{28}{50} \sim \frac{1}{1,8}$

La majoritatea obiectivelor, această caracteristică este înscrisă pe montură împreună cu distanța focală. Noutățile s-au simplificat și ele în decursul timpului, astfel încît putem întîlni următoarele sisteme:

«Industar» 22—f=1:3,5 F=50 mm
«Industar» 50—f= 3,5 F=52 mm
«Helios» 44—2/58, numărătorul indicînd în acest din urmă caz raportul ce caracterizează luminozitatea, iar numitorul distanța focală. Deci cu cît cifra de luminozitate va fi mai apropiată de unitate, cu atît obiectivul va fi mai luminos. Distanța focală considerată în calcul este cea pentru care obiectivul este reglat la infinit. La reglaje pentru distanțe mai apropiate luminozitatea scade, scăderea devenind sensibilă la distanțe sub cca 1—0,40 m, în funcție de distanța focală a obiectivului respectiv.

Deoarece luminozitatea reală a unui obiectiv depinde nu numai de cantitatea de lumină ce intră în el, ci mai ales de aceea ce iese din el, amintim aici un fenomen asupra căruia vom mai reveni, și anume pierderea de lumină prin reflexiile pe suprafețele aer-sticlă din interiorul obiectivului. Acest lucru face ca, odată cu creșterea numărului de lentile sau elemente optice ale unui obiectiv, utilizate în scopul ridicării calităților sale optice, randamentul energetic de tranzit să scadă.

Diafragma obiectivului. În scopul reglării cantității de lumină ce traversează obiectivul și al modificării unor caracteristici optice, în centrul optic al obiectivului se amplasează un dispozitiv ce poate micșora în mod controlat diametrul deschiderii utile.

Toate obiectivele moderne sînt înzestrate cu diafragmă tip «iris», confecționată dintr-un număr de lamele metalice ce aproximează printr-un poligon orificiul circular de diferite diametre al deschiderii utile a obiectivului.

Notarea diferitelor valori ale diafragmei obiectivului pe montură se face în același mod ca și deschiderea utilă maximă a obiectivului, înscriindu-se numai numitorii rapoartelor respective. Evident, valoarea maximă a diafragmei (deci cea mai mică în valoare absolută) coincide cu deschiderea utilă maximă a obiectivului. Seria de valori pentru diafragme este aleasă încît, prin trecerea de la o valoare la alta, cantitatea de lumină ce trece prin obiectiv se dublează sau se înjumătățește. La ora actuală s-a generalizat următoarea serie: 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 22; 32.

În afară de aceste valori, se utilizează și altele intermediare, în special pentru deschiderea utilă maximă a obiectivului (de exemplu: 1,8; 2,9; 3,2; 3,5 etc.), iar la aparatele de construcție mai veche pot apărea notații dintr-un sistem antebelic practicat în special în Germania (1,6; 2,2;3,2; 4,5; 6,3; 9; 12,5; 18...). Deci cantitatea de lumină tranzitată prin obiectiv va fi maximă la deschiderea maximă a diafragmei (de exemplu, în cazul obiectivului «Tessar», 2,8/50 cînd indicele diafragmelor indică «2,8» și minimă cînd acesta indică «22»).

Cercul de difuzie. Claritatea sau neclaritatea fiind o noțiune imprecisă, este necesar și un alt criteriu de apreciere, criteriu direct măsurabil. Teoretic, orice subiect fotografiat poate fi descompus într-o infinitate de puncte cu intensități luminoase diferite, similar fotografiei «raster» tipărită într-un ziar.

Fiecare punct al subiectului este însă proiectat de obiectivul fotografic pe planul peliculei fotosensibile printr-o pată de dimensiuni mai mari sau mai mici. Deci imaginea va fi cu atît mai clară cu cît diametrele «petelor» respective vor fi mai mici, deci cu cît vor tinde spre «punct».

În tehnica construcției obiectivelor foto, pata respectivă — imagine a unui punct din realitate — este denumită «cerc de difuzie».

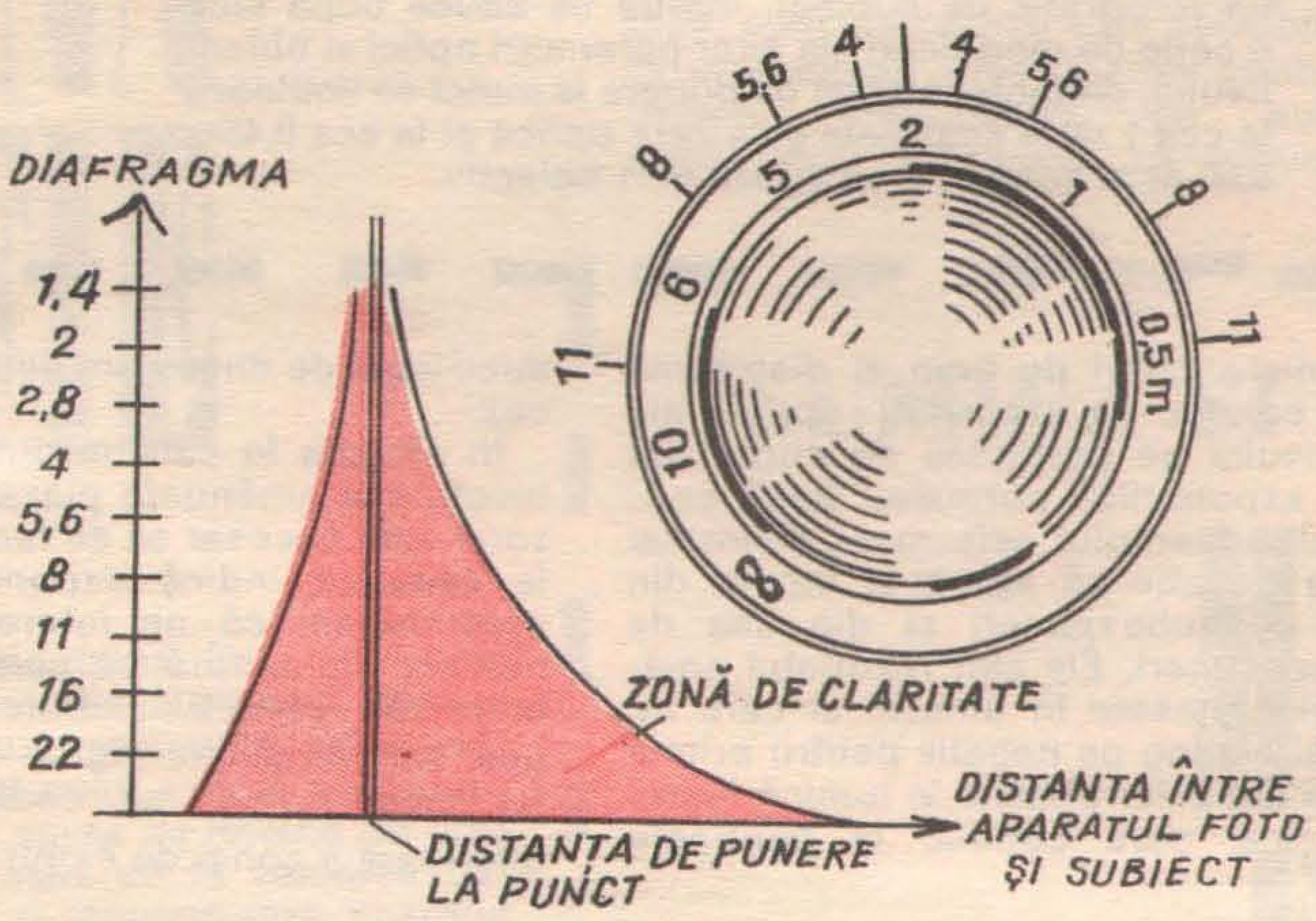
Pentru aparatele ce lucrează pe format «Leica» 24×36 mm se consideră o imagine clară atunci cînd este alcătuită din pete cu un diametru sub 1/30 mm. Pentru formatele 6×6 cm sau 6×9 cm se acceptă un cerc de difuzie de 1 320 mm sau chiar 1/10 mm.

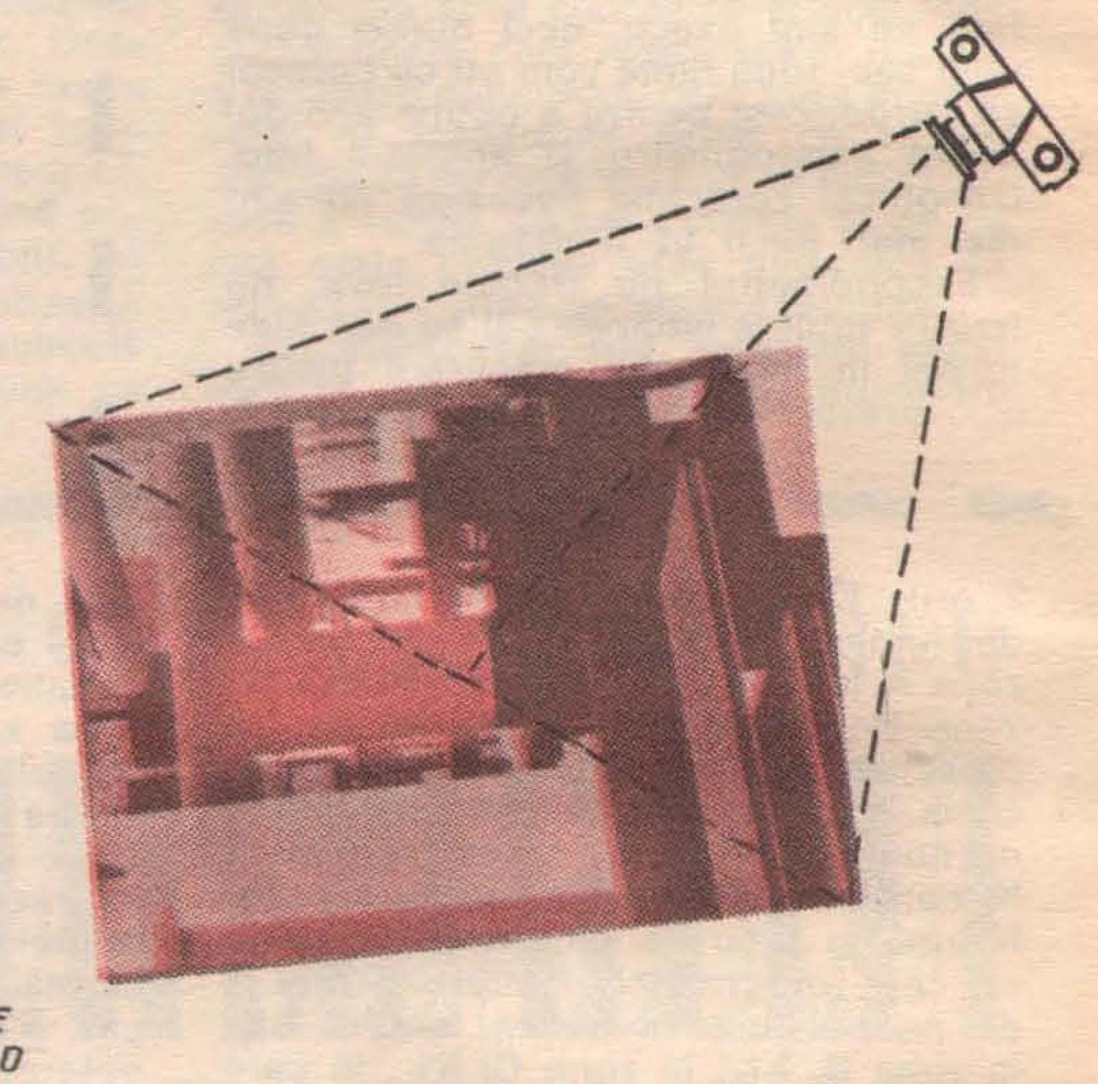
Puterea de separație. În acest caz, definiția este destul de simplă, puterea de separație fiind exprimată prin numărul maxim de linii (alb-negru) pe milimetru liniar de peliculă redate de un obiectiv fotografic. Evident, pelicula utilizată joacă un rol considerabil, deoarece puterea de rezoluție este foarte diferită de la un tip la altul. (ORWO NP 15 prinde 170 linii/mm, pe cînd ORWO NP 27 doar 63!)

Puterea de separație constituie o caracteristică de bază a unui obiectiv fotografic, fiind unul din cele mai obiective criterii de comparație a calităților optice ale unui obiectiv cu altul.

Numărul maxim de linii redate pe milimetru scade de la centru spre marginile imaginii fotografice, gradientul acestei variații exprimînd cantitativ «echilibrul de separație», acest număr crescînd odată cu diafragmarea, prin eliminarea aberațiilor optice introduse de zonele periferice ale obiectivului. Deși teoretic «puterea de separație» ar trebui să crească continuu, se observă că, de la o anumită treaptă a diafragmei, ea începe să scadă. Cauza o constituie fenomenele de difracție ce apar pe lamelele «irisului» la diafragmări puternice și explică limitarea valorilor maxime la cca 16 pentru obiectivele cu multe lentile. Fenomenul de difracție în lamelele diafragmei la închideri foarte puternice ale acesteia poate fi observat destul de ușor la fotografierea subiectelor ce conțin surse luminoase centrale (soare, becuri cu incandescență clare, lumînări etc.). În acest caz, sursa luminoasă apare pe peliculă ca o stea cu un număr de raze egal cu numărul de lamele ale diafragmei. În fotografia color se poate observa și descompunerea luminii în culorile spectrului. Fenomenul descris, considerat inițial ca o defecțiune, este utilizat astăzi frecvent în special ca «efect». Redăm mai jos un test de comparație efectuat între două obiective de fabricație «Zeiss-Jena» privind puterea de separație. La numărătorul fracțiunilor din tabel este indicat numărul maxim al liniei obținut în centrul imaginii, iar la numitor cel obținut la margini.

Denumirea obiectivului \ Diafragma	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22
«Tessar» 2,8/50 (4 lentile)	—	30/30	40/30	40/40	60/50	80/60	70/60	70/50
«Pancolor» 1,4/55 (7 lentile)	50/40	50/40	70/60	70/60	130/80	130/80	80/70	—





Profunzimea obiectivului. Atunci cînd fotografiem un anume subiect, ne interesează de regulă și ce anume va fi redat mai clar pe peliculă dintre obiectele aflate în fața și în spatele subiectului pe care s-a făcut reglajul distanței. Este vorba deci de adîncimea zonei de claritate.

Teoretic, pe planul peliculei se va obține cu claritate doar imaginea planului pentru care s-a efectuat reglajul distanței, însă există totuși o zonă și nu un plan de claritate, zonă a cărei adîncime depinde de o serie de factori enumerați la punctele precedente, dintre care amintim:

— distanța focală a obiectivului: cu cît aceasta va fi mai scurtă, cu atît profunzimea obiectivului va fi mai bună și invers. Rezultă deci că un aparat format «Leica» înzestrat cu un obiectiv normal (50 mm) va avea o profunzime mai mare decît un altul construit pentru formatul imaginii 6×9 cm și cu un obiectiv normal de cca 100 mm distanță focală. Se explică astfel clar unul dintre motivele echipării aparatelor tip «Leica» de construcție mai simplă (în general fără telemetru) cu obiective cu distanțe focale scurte (45 mm, 40 mm sau chiar 35 mm). La aceste aparate, profunzimea crește atît de mult încît scala distanțelor se reduce la trei simboluri (portret, grup și peisaj!);

— valoarea diafragmei: utilizînd o porțiune din ce în ce mai mică a zonei centrale a obiectivului, se obține o profunzime din ce în ce mai mare (fig. 2);

— focalizarea obiectivului: cu cît distanța de punere la punct a obiectivului este mai mare, cu atît zona de profunzime este mai întinsă și invers;

— cercul de difuzie: cu cît se acceptă ca exprimare a noțiunii de «clar» un cerc de difuzie mai mic, cu atît profunzimea va fi evident mai redusă, diametrul acestuia crescînd pe măsura îndepărtării de planul de punere la punct.

Pentru stabilirea zonei de profunzime în funcție de primii trei factori există mai multe posibilități:

— utilizare de tabele calculate de firmele producătoare — tabele publicate în literatură sau montate pe unele aparate de tip mai vechi;

— utilizarea «inelului de profunzime» de pe montura obiectivului. Prin rotirea inelului de punere la punct în funcție de distanță, se aduce scala distanțelor în fața unui alt inel, ce poartă o serie de repere perechi cu simbolurile diafragmelor.

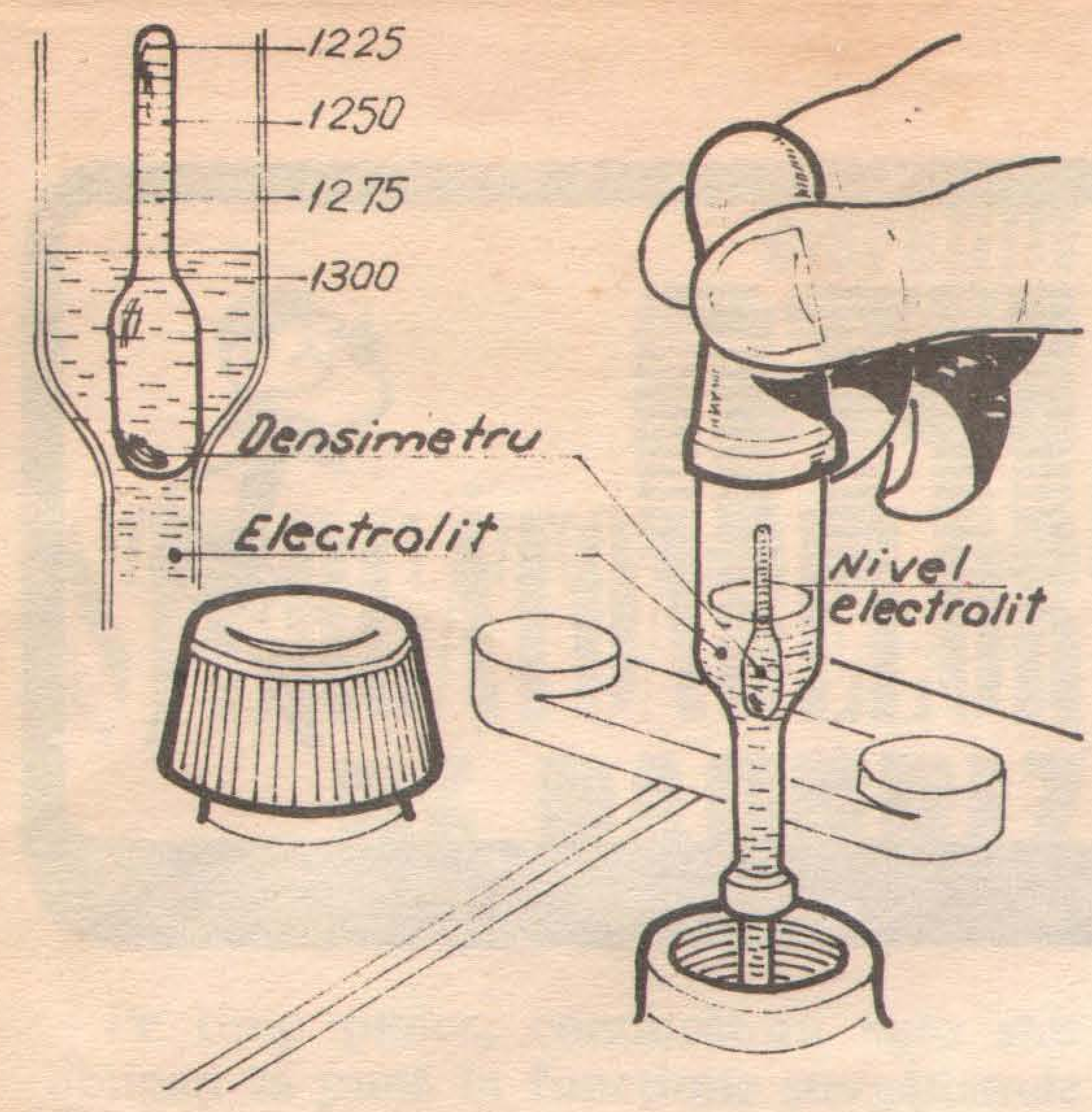
De exemplu (fig. 3), pentru focalizarea pe 2 m, pentru diafragma 4 zona de claritate se va situa între 1,8 și 3 m, pentru 5,6 între 1,2 și 4,9 m, pentru 8 între 0,9 și 7 m ș.a.m.d.

Ultima dintre metode o constituie aprecierea directă a profunzimii în cazul aparatelor reflex monoobiectiv.

Unghiul de cîmp. Din figura nr. 4 reiese semnificația unghiului de cîmp al obiectivului. După cum se observă, unghiul de cîmp depinde de diagonala formatului materialului fotosensibil și de distanța focală a obiectivului utilizat.

În tabelul alăturat se prezintă cîteva valori uzuale ale unghiului de cîmp pentru formatul «Leica» 24×36 mm, deoarece aparatele fotografice construite pentru acest format permit de cele mai multe ori utilizarea mai multor obiective cu distanțe focale diferite.

Nr. crt.	Distanța focală în mm	Unghiul de cîmp al obiectivului (∝°)	Exemplu de echipament foto	
			Obiectiv	Aparat foto
1	29	72°	Mayer-Orestegon 2,8/29	Praktica, Exakta
2	30	70°	Mayer-Lidith 3,5/30	Idem
3	37	60°	Mir-1 2,8/37	Zenith, Start
4	40	55°	T22 4/40	Smena
5	45	47°	Mayer-Trioplan 3,5/45	Belmira, Altix
6	50	46°	Mayer-Oreston 1,8/50	Praktica, Exakta
7	55	42°	Super-Takumar 1,4/55	Asahi-Pentax
8	58	40°	Helios-44 2/58	Zenith, Start
9	85	28°	Helios-40 1,5/85	Idem
10	100	24°	Meyer-Oreston 2,8/100	Praktica, Exakta



BATERIA DE ACUMULATOARE
VICTIMĂ A FRIGULUI

Ing. AUREL BREBENEL,
Ing. DUMITRU VOCHIN

Construit pentru prima oară în 1859, acumulatorul cu plumb imaginat de Planté—și perfecționat neîntrerupt pînă în zilele noastre—avea să cunoască o utilizare senzațională (la scara de milioane acumulatoare anual!) odată cu includerea în dotarea curentă a automobilelor, a bobinei de aprindere. Din acest moment bateria de acumulatoare avea să joace un rol cu adevărat de prim rang.

Bateria de acumulatoare, așa cum știm, constituie — înainte de pornirea motorului—sursa de alimentare a întregului echipament electric al autovehiculului.

Constructiv:

Bateria—cea mai folosită fiind bateria de acumulatoare cu plăci de plumb—se compune dintr-un bac compartimentat, confecționat din material izolant, în care se află elemenții (acumulatoare) formați din plăci de plumb, plăci introduse la rîndul lor într-un lichid acidulat numit «electrolit».

Tensiunea mijlocie a unui element este în jurul a 2 V, astfel că o baterie de 6 V este compusă din 3 elementi.

Un element este compus dintr-o serie de plăci pozitive și o altă serie de plăci negative (ultimele întrec cu una numărul plăcilor pozitive).

Plăcile sînt despărțite între ele prin separatori confecționați din lemn de tei (mai rar) sau din materiale plastice etc. Toate plăcile pozitive sînt legate între ele prin punți și conectate la borna pozitivă. La fel sînt legate și plăcile negative. Legarea plăcilor pozitive și negative se face în serie.

În detaliu, o placă este formată dintr-o grilă (grătar) de plumb, în alveolele căreia se află materia activă sub formă de pastă spongioasă, compusă din oxid de plumb sulfatat parțial și plumb curat.

Plăcile pozitive diferă de cele negative prin compoziția și densitatea materiei active introdusă în alveolele respective.

Separatorii, care țin la o anumită distanță plăcile, asigură pe de o parte trecerea «ionilor» care se deplasează de la plăcile negative spre plăcile pozitive și a bulelor gazoase rezultate din reacția chimică respectivă, iar pe de altă parte rețin particulele de bioxid de plumb, susceptibile de a se detașa de plăcile pozitive.

Bacul trebuie să reziste la șocuri, variații de temperatură și acțiunea acidului sulfuric aflat în electrolit. În general, bateria se leagă cu borna negativă la masa autovehiculului. La automobilele de fabricație americană, bateriile sînt legate cu borna pozitivă la masă.

Electrolitul este un amestec de apă distilată și acid sulfuric de 66° Baumé în anumite proporții.

În timpul **descărcării bateriei**, plăcile pozitive joacă rolul de «anozi», iar cele negative de «catozi». Peroxidul de plumb de pe placa pozitivă și plumbul de pe placa negativă se transformă în sulfat de plumb, iar densitatea electrolitului (care este de 30° Baumé la o baterie bine încărcată) coboară chiar pînă la 15° Baumé la sfîrșitul descărcării.

Reacția chimică care are loc în timpul descărcării este următoarea:

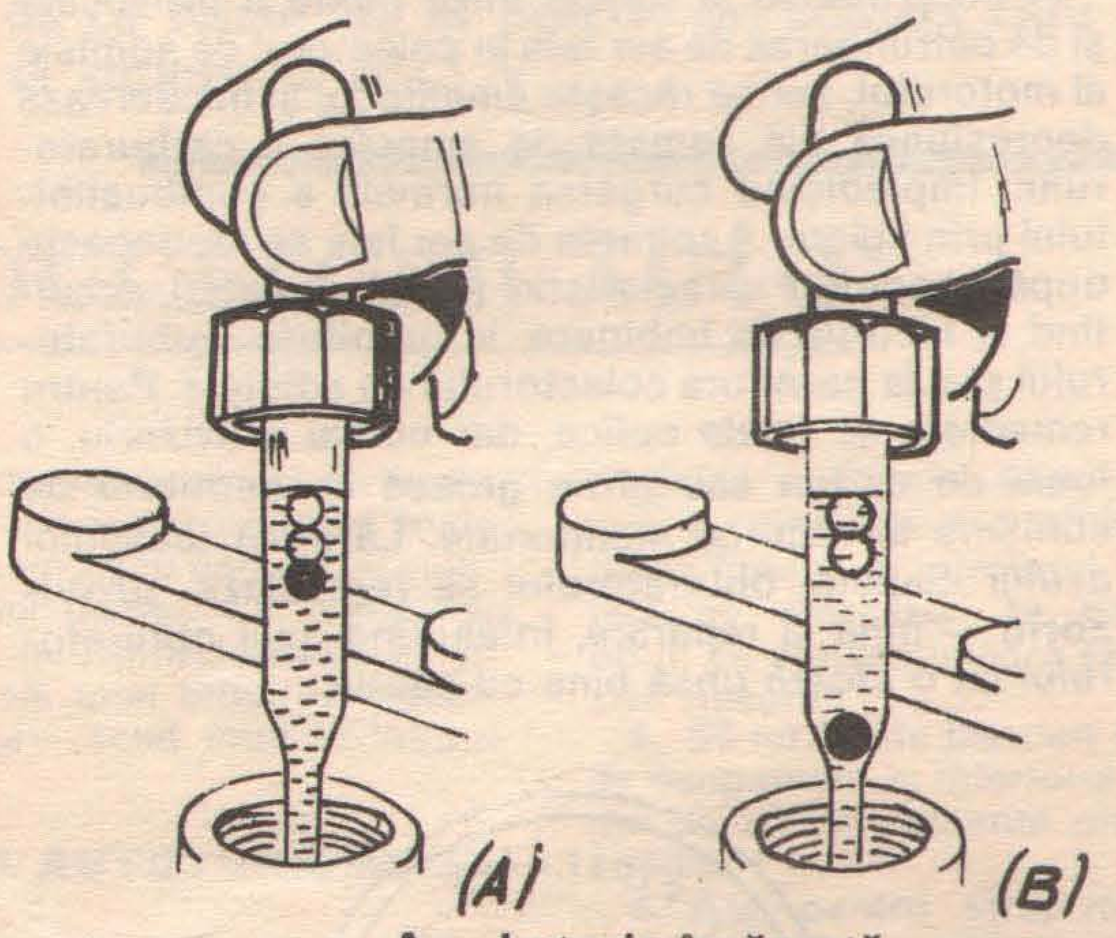
$$PbO_2+Pb+H_2SO_4=2PbSO_4+2H_2O.$$

În timpul încărcării bateriei, această reacție chimică are loc în sens invers (reacție reversibilă). Dacă descărcarea este «împinsă» la maxim, va apărea o cantitate mai mare de sulfat de plumb, care, fiind izolat, provoacă o scădere bruscă a tensiunii datorită creșterii rezistențelor interioare.

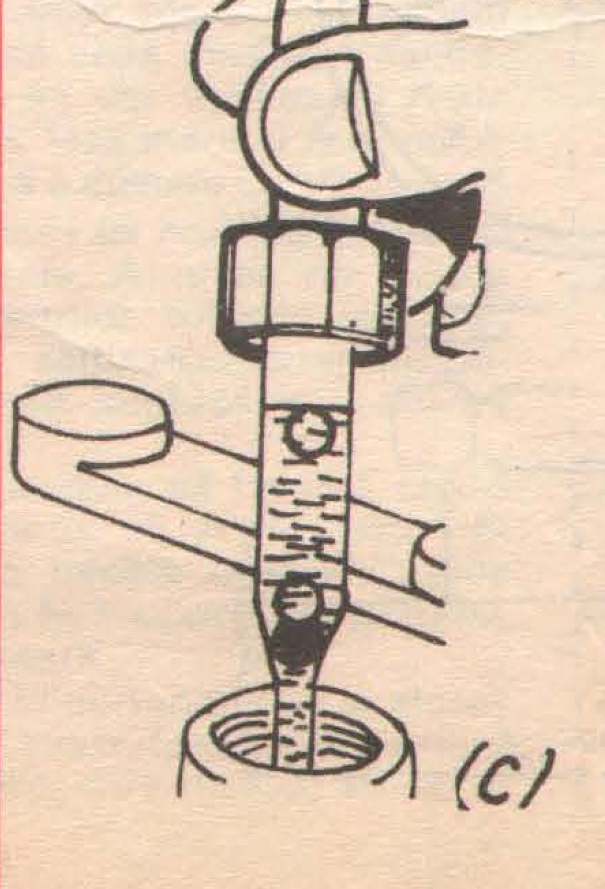
În timpul exploatării este necesară verificarea nivelului și a densității electrolitului. Nivelul electrolitului trebuie să treacă peste plăci cu 15–20 mm (în funcție de felul bateriei și de indicațiile date de constructor). Este recomandabil ca la fiecare 15 zile (la un automobil care circulă moderat) să se controleze nivelul electrolitului. Dacă este necesar, el se va completa cu apă distilată (vara) sau electrolit (iarna), după care se va pune în funcțiune motorul, efectuîndu-se un drum de 1/2 oră. Aceasta va permite electrolitului să se amestece cu apă distilată sau cu electrolitul (care poate să aibă o densitate mai mare sau mai mică—deci o anumită valoare) cît mai perfect.

Densitatea electrolitului se va controla la fiecare element. Pentru aceasta se folosește un aerometru (densimetru) obișnuit, minidensimetru sau un voltmetru. Aerometrul obișnuit (densimetrul) se compune dintr-un tub de sticlă prevăzut cu o pară de cauciuc în interiorul căruia se află densimetrul (STAS 4 385–68) gradat.

Luîndu-se electrolit cu acest aerometru din fiecare element, se citește apoi indicația dată de densimetru.



A — baterie încărcată
B — baterie încărcată jumătate
C — baterie descărcată



Un element se consideră încărcat dacă densimetrul arată 32° Baumé (sau 1,270 g/cm³ greutate specifică), iar descărcat cînd densitatea este de 18° Baumé (sau 1,250 g/cm³).

Măsurarea cu ajutorul minidensimetrului este foarte practică și rapidă. Acesta se compune dintr-o pipetă de sticlă în interiorul căreia se află trei bile de greutăți diferite. După luarea probelor din elementele respective, se va observa poziția bilelor. Dacă cele trei bile se află în partea superioară, bateria este încărcată complet; dacă două din bile se află în partea superioară, iar cea de-a treia se găsește în partea inferioară, bateria este încărcată 50%; dacă două din bile se află în partea inferioară și numai una plutește, bateria este descărcată. Aceste minidensimetre se livrează cu instrucțiunile de folosire respective.

Măsurarea cu ajutorul voltmetrului se face la fiecare element în parte. Dacă tensiunea pe element este de 2–2,1 V, bateria este încărcată, iar dacă tensiunea este de 1,7 V pe element, bateria este descărcată și trebuie reîncărcată.

Iarna, care este cel mai dificil dușman al bateriei de acumulatoare, trebuie să se ia măsuri de conservare, menajare a acesteia.

Trebuie știut că, dacă o baterie este complet descărcată, iar electrolitul are greutatea specifică de 1,145 g/cm³, atunci îngheață la temperatura de −8°C.

Dacă bateria este 1/2 descărcată, îngheață la −20°C (greutatea specifică fiind de circa 1,210 g/cm³), iar atunci cînd este încărcată complet, îngheață la −35°C și chiar mai jos (greutatea specifică este de 1,270 g/cm³).

O atenție deosebită trebuie acordată la **pornirea motorului pe timp de iarnă.**

În acest caz se va roti motorul cu ajutorul manivelei de pornire (fără a se stabili «contactul» electric) de mai multe ori, pentru a permite «ruperea» peliculei de ulei aflată pe diferite organe, precum și «agitarea» uleiului aflat în baie.

După aceasta se va trage șocul (pentru acționarea clapei de pornire) și se va acționa electromotorul de pornire în reprize scurte de cîte 10–15 secunde, la intervale de 1 minut.

După pornire se va căuta să se pună în mișcare automobilul, cît mai repede posibil, împingîndu-se la loc șocul (în mod treptat).

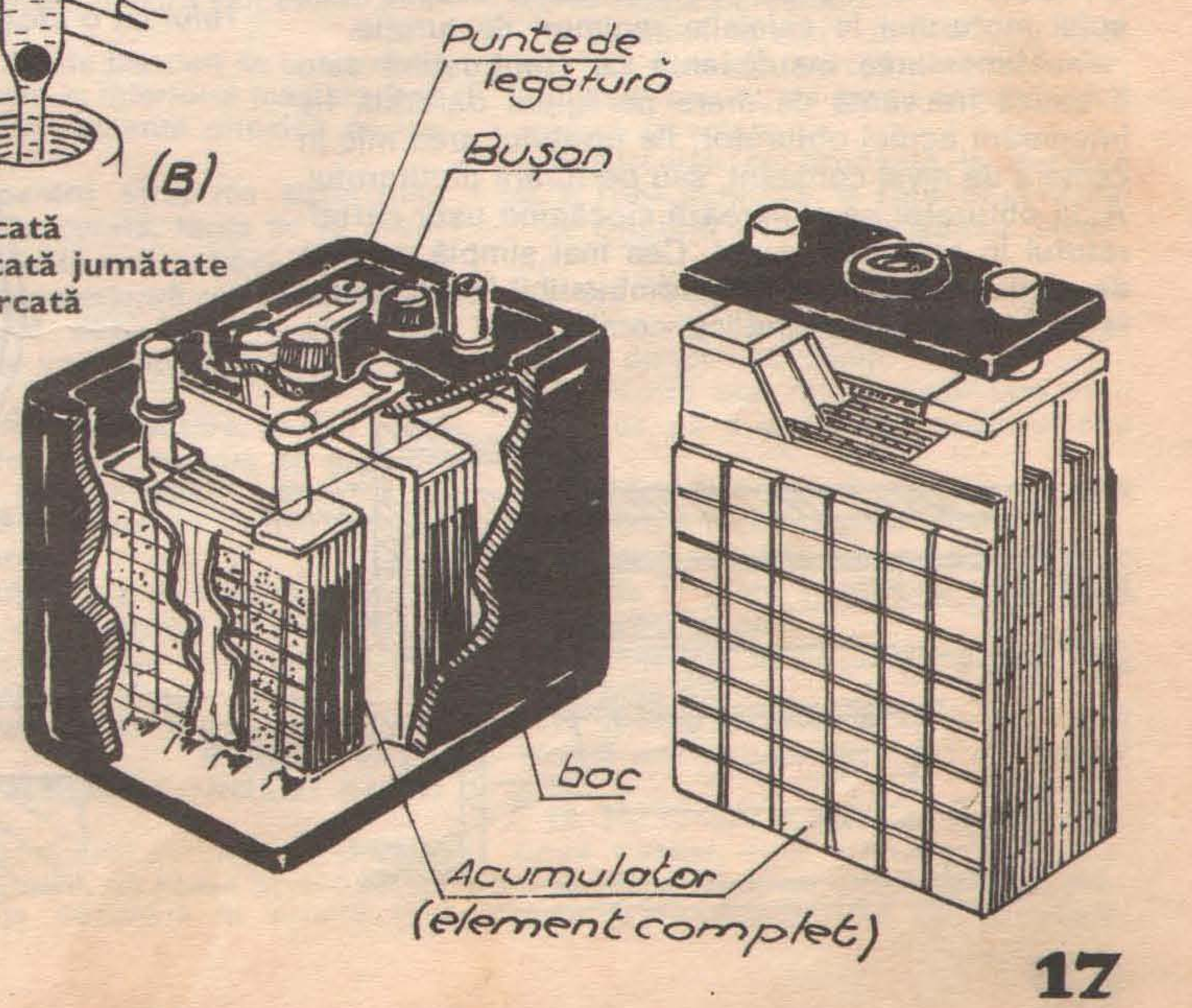
Reîncărcarea bateriei este o problemă căreia trebuie să i se acorde atenție mai ales în timpul iernii.

Această operație este recomandabil să se execute la un atelier de specialitate, deoarece în asemenea situații este necesar (de cele mai multe ori) să se facă anumite completări de electrolit și controlul densității acestuia. Reîncărcarea se poate face folosind un **aparat de încărcat obișnuit** sau un aparat pentru **încărcare rapidă.**

Dacă dispunem de un **aparat obișnuit de încărcat baterii**, care se găsește în comerț, această operație se va face cu un curent egal cu 1/10 din capacitatea bateriei.

Dacă dispunem de un **aparat pentru încărcare rapidă**, încărcarea bateriei se poate reduce chiar la

(CONTINUARE ÎN PAG 23)



11	135	18°	TAIR 11 2,8/135	Zorkii, Leningrad
12	300	8°	TAIR 3 4/300	Zenith, Start
13	500	5°	MTO 500* 8/500	Idem
14	1 000	2°30'	MTO 1 000* 10/1 000	Idem

* Teleobiective cu oglindă

În funcție de unghiul de cîmp al obiectivului, subiectul va fi redat în imagine la o scară mai mare sau mai mică, avînd loc și o modificare a perspectivei.

Întrucît ochiul uman are un unghi de cîmp de cca 45°, obiectivele fotografice cu valori apropiate, obiective ce dau imagini cu un efect de perspectivă identic cu ceea ce vedem, se numesc «obiective normale». În această categorie pot fi încadrate (în cazul formatului 24×36 mm) obiectivele cu 40 la 58 mm distanță focală, deci în jurul unei valori egale cu diagonala formatului.

Obiectivele cu distanțe focale mai scurte (35 pînă la cca 22 mm) se numesc obiective superangulare, iar cele cu distanțe focale mai mari (peste cca 80 mm) — teleobiective.

Pentru a putea fi utilizat pentru un anumit format, diametrul cîmpului util al imaginii trebuie să fie superior diagonalei formatului respectiv. Cum acest diametru crește odată cu diafragmarea, rezultă, invers, limitarea deschiderii maxime în funcție de formatul utilizat.

Destul de rar, firmele constructoare însoțesc obiectivele livrate și de tabele ce indică formatul maxim la care acestea pot fi utilizate funcție de închiderea diafragmei. Aceste indicații sînt însă utile de asemenea destul de rar, de exemplu în cazul aparatelor de atelier construite pentru plăci de format foarte mare (13×18 cm, 18×24 cm) și al aparatelor cu dispozitive de descentralizare și basculare a obiectivului etc.

V. LAURIC



DEPANAREA AUTO DE LA A LA Z



CONTINUARE DIN NUMĂRUL TRECUT

MOTORUL FUNCȚIONEAZĂ ANORMAL

Ing. S. IONESCU

Sperînd că în baza primelor lecții am reușit să vă familiarizăm cu: noțiunea de pană, succesiunea operațiilor de depistare și de reparare, considerînd că îndemînarea dv. a făcut un pas hotărîtor, adică acel pas care ne va îndruma la cel următor, mult mai dificil, de a depista defectele în timp ce motorul merge, cînd toată cutia în care se află motorul e plină de zgomote ciudate.

Deci să încercăm să grupăm tipurile de neregularități în funcționare indicînd cauzele și remedierile ce le putem efectua: neregularitățile pot proveni în general din cauza unor defecțiuni la sistemul de aprindere sau carburație. **Motorul funcționează neregulat numai la mersul încet (relanti).**

— Pe timpul iernii sau în zile răcoroase nu se pleacă chiar imediat după pornirea motorului, adică cu motorul rece; îl vom lăsa să se încălzească puțin, după care uneori observăm un mers neregulat.

— Înainte de a începe să demontăm diferite piese ne asigurăm dacă carburatorul este bine reglat pentru turații mici. În cursul acestei reglări va trebui să fie motorul încălzit (70—85°C) iar clapeta de aer să fie complet închisă. Reglarea se face cu ajutorul a două șuruburi: șurubul de reglare a amestecului carburant pentru mersul în gol și șurubul limitator sau opritorul obturatorului. Operațiile se succed astfel: — se stabilește turația minimă constantă a mersului în gol (300—500 rot/min) cu ajutorul șurubului limitator al obturatorului — se rotește șurubul de reglare a amestecului pentru mers în gol pînă se ajunge la un mers regulat. Eventual, operațiile se pot repeta pentru a obține o turație a motorului mai coborîtă. Pentru verificarea reglării, se apasă pe pedala de accelerație ambalînd motorul, apoi se ia piciorul de pe pedală. Motorul trebuie să funcționeze fără rateuri și să nu se oprească (se va urmări și becul de control de la bord, din punct de vedere al luminozității): dacă motorul se oprește, trebuie mărită turația de mers în gol rotind șurubul de limitare al obturatorului și ajustînd regularitatea din șurubul de reglare a amestecului. Menționăm că operațiile efectuate nu au practic nici o influență asupra mersului motorului în celelalte regimuri de turație.

— Alimentarea insuficientă cu combustibil este o cauză frecventă de mers neregulat datorată fie înțepenirii acului obturator, fie nivelului prea mic în camera de nivel constant, sau perforării plutitorului. Acul obturator se eliberează ciocănind ușor carburatorul în regiunea acului. Cea mai simplă metodă de verificare a nivelului de combustibil la un carburator montat și umplut cu combustibil este de a pune pe capetele pulverizatorului o fișie îngustă de sugativă introdusă prin difuzorul de aer. Dacă pe sugativă nu apar pete, rezultă că nivelul de combustibil este prea scăzut și în acest caz desfacem capacul carburatorului și ținînd bine în mîna stîngă plutitorul, îndoim în jos placa metalică de acționare a acului obturator. Nivelul normal de benzină se socotește de la marginile camerei plutitorului și este de 15—17 mm dedesubtul acestei margini, dacă în instrucțiunile de exploatare și reparații ale carburatorului respectiv nu se indică altfel.

— Cînd alimentarea cu combustibil a rezervorului autovehiculului se face neîngrijit, impuritățile (firele de nisip, de bumbac sau picăturile de apă) înfundă orificiile calibrate ale jiglerelor sau canalelor sistemului de relanti. Pentru remediere se suflă în jigler un curent de aer (de la un compresor sau din furtunul pompei de umflat cauciucuri după ce în prealabil se curăță suprafața furtunului de praf sau umezeală, pompînd de cîteva ori în gol).

— Întreruperea la turație mică poate fi provocată și de pătrunderea de aer fals în colectorul de admisie al motorului, aer ce răcește amestecul și micșorează depresiunea din camera de amestec a carburatorului, împiedicînd curgerea normală a combustibilului prin jiglere. Aspirarea de aer fals se recunoaște după zgomotul caracteristic (ca un fluierat), ascultînd la locurile de îmbinare: la garnitura carburatorului sau la garnitura colectorului de admisie. Pentru remediere se poate aplica, dar numai provizoriu, o foaie de carton sau hîrtie groasă ca garnitură de etanșare în locurile menționate. Lărgirea locașului axului clapetei obturatorului se remediază **provizoriu** — pînă la reparare, înfășurînd axul obturatorului cu o sfoară unsă bine cu săpun.

— Considerînd că am efectuat operațiile de verificare a carburatorului și totul este în ordine, urmează să controlăm sistemul de aprindere, asupra căruia nu vom insista, întrucît defecțiunile respective le-am evidențiat și în articolele precedente. Astfel urmează să verificăm:

— Bujiile dacă au distanța corectă la electrozi și dacă nu cumva una dintre bujii are izolatorul spart.

— Contactele ruptorului pot fi oxidate sau uzate, se vor curăți sau înlocui.

— Dacă contactul cablurilor la baterie este bine făcut, se curăță, se ung cu vaselină și se strîng bine.

Ne mai rămîne deci să tragem concluzia, în situația în care verificările de carburație și aprindere au dat rezultate bune, că de vină pot fi defectele mecanice care apar suficient de rar (exceptînd situațiile în care vehiculul este exploatat defectuos). Astfel, întreruperile se pot datora:

— micșorării compresiei. Aceasta se verifică scoțînd bujiile, rotind arborele cu manivela și, în funcție de rezistența opusă, apreciem gradul de etanșeitate al pistoanelor comparativ cu ceilalți cilindri. Se poate determina micșorarea compresiei, montînd în corpul unei bujii vechi din care am scos partea ceramică indicatorul manometrului înșurubat etanș; în timpul compresiei trebuie să rămînă o bucată de vreme în poziția deviată. Revenirea rapidă la zero a indicatorului indică pierderi foarte mari de gaze.

Pierderea compresiei se poate datora: neînchiderii corecte a supapelor pe scaun, supapelor cu coada strîmbă, uzurii segmenților sau a cilindrului, neetanșeității chiulasei, bujiei insuficient strînse sau garniturii de chiulasă. Pentru depistarea neetanșeității la bujie se acoperă bujia cu un strat de ulei; dacă apar bășici în timpul funcționării motorului, înseamnă că bujia este insuficient strînsă, garnitura defectă sau corpul ceramic dezetanșat, defectul ultim solicitînd înlocuirea bujiei.

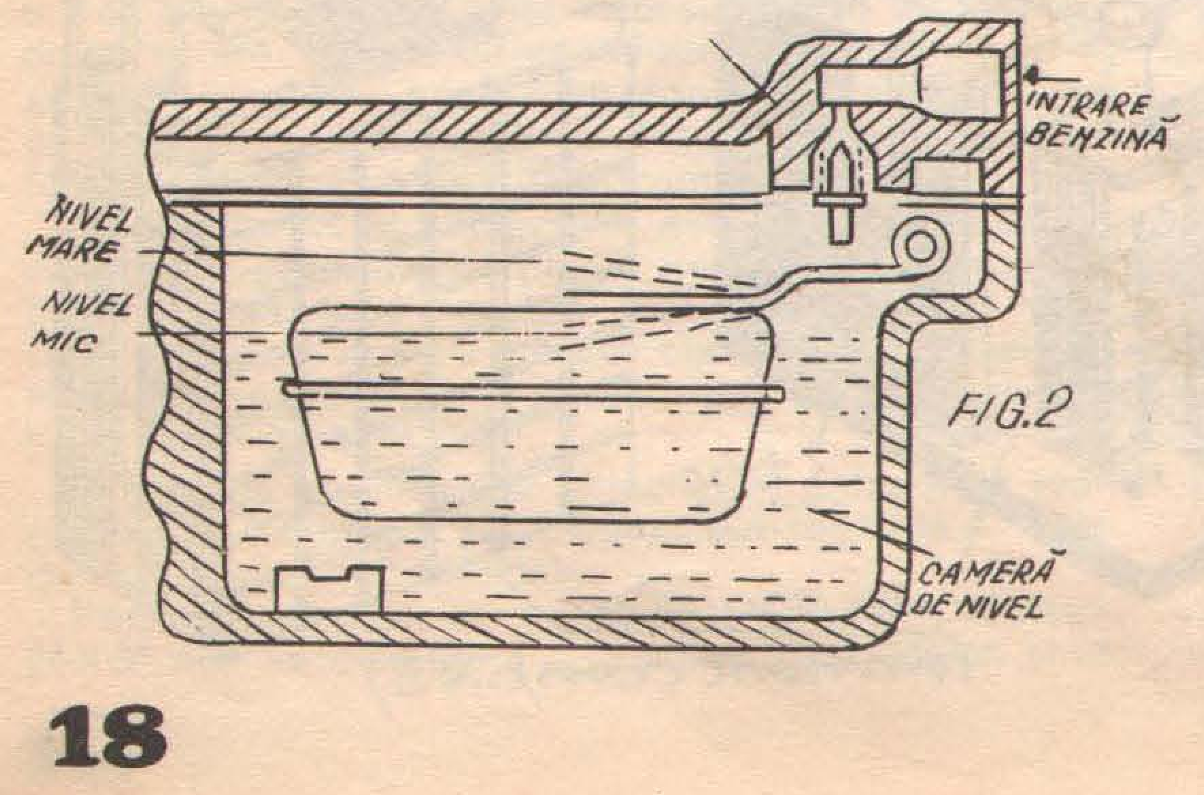


FIG.2

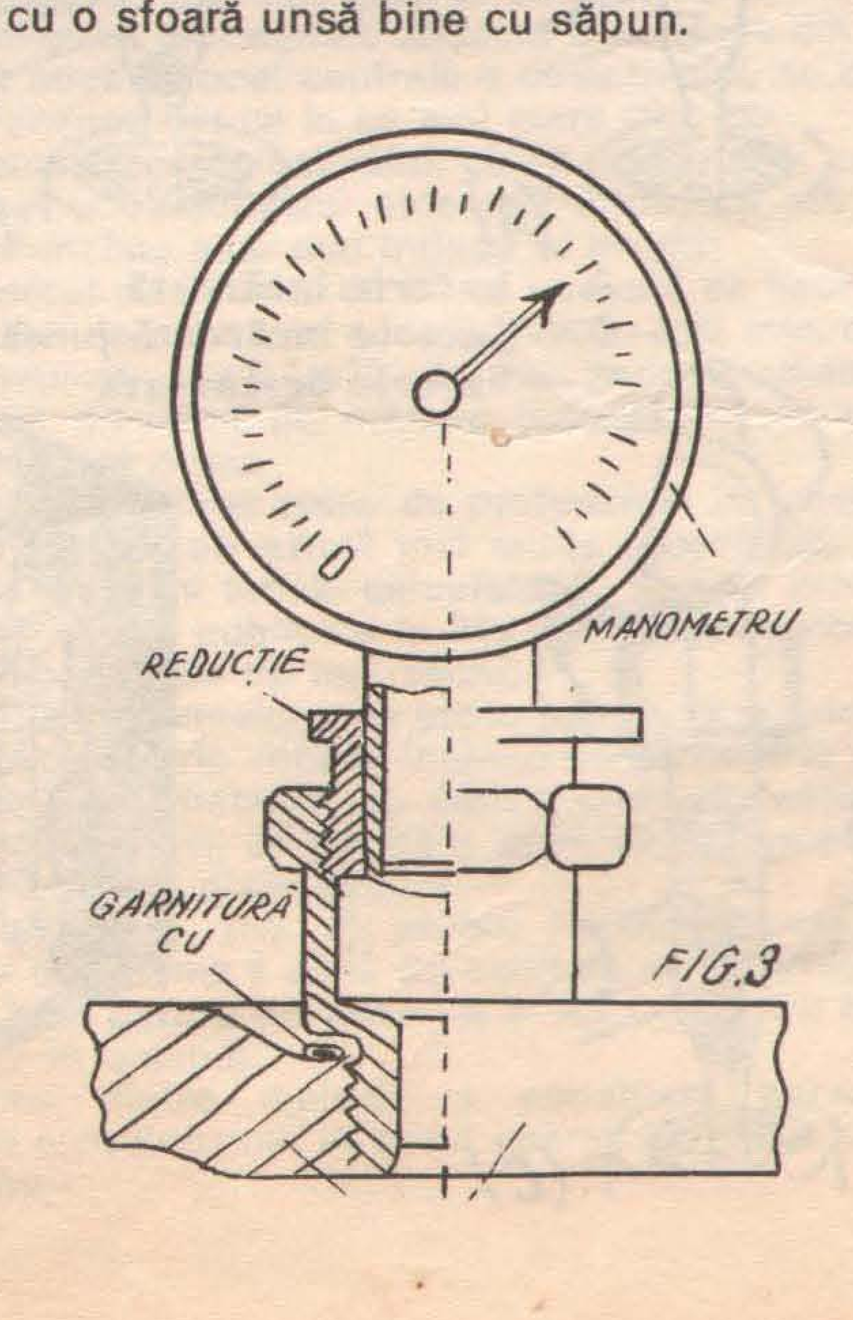


FIG.3

DEZLEGAREA JOCULUI APĂRUT ÎN NR. 11/1972

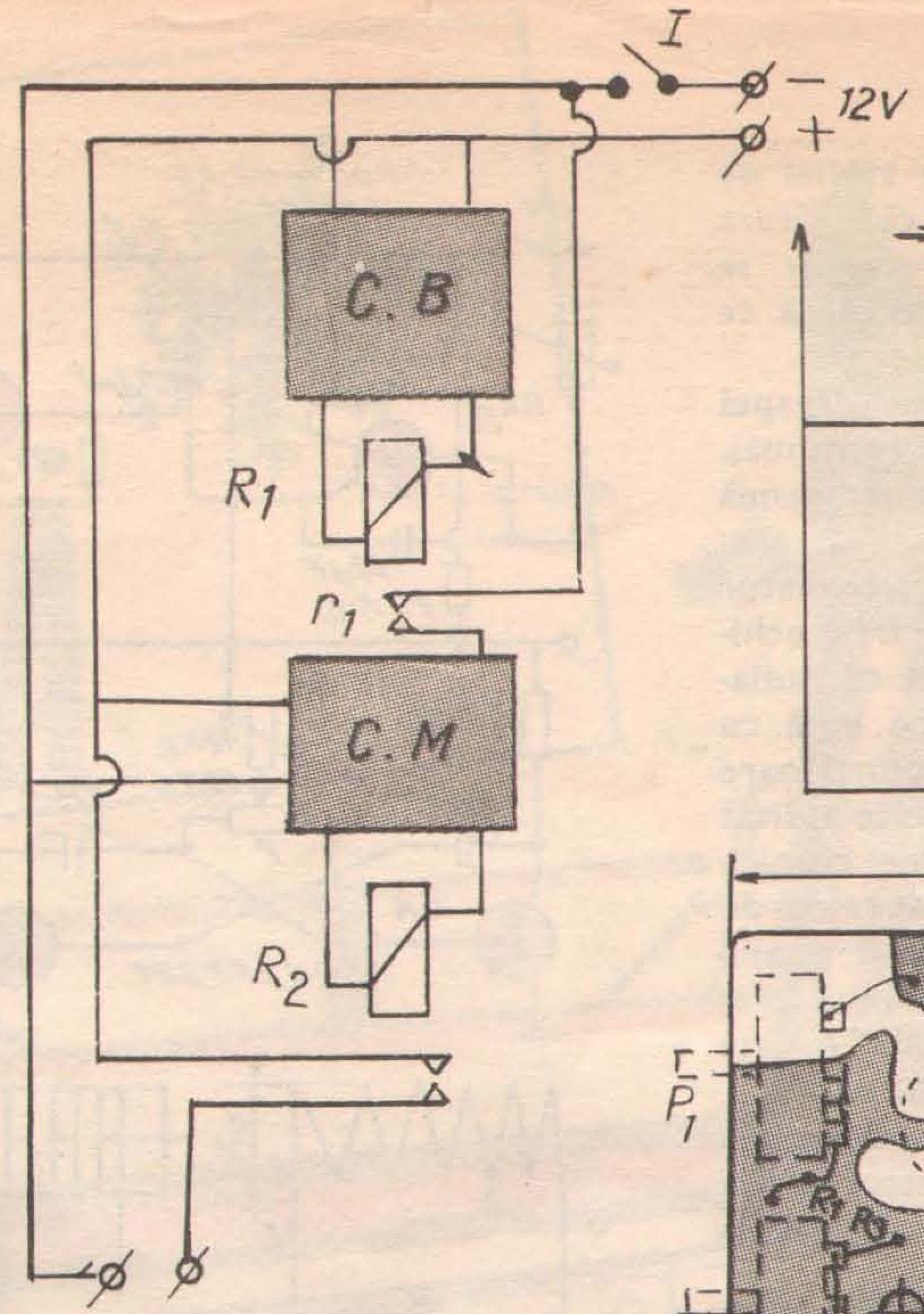
SILICIUL

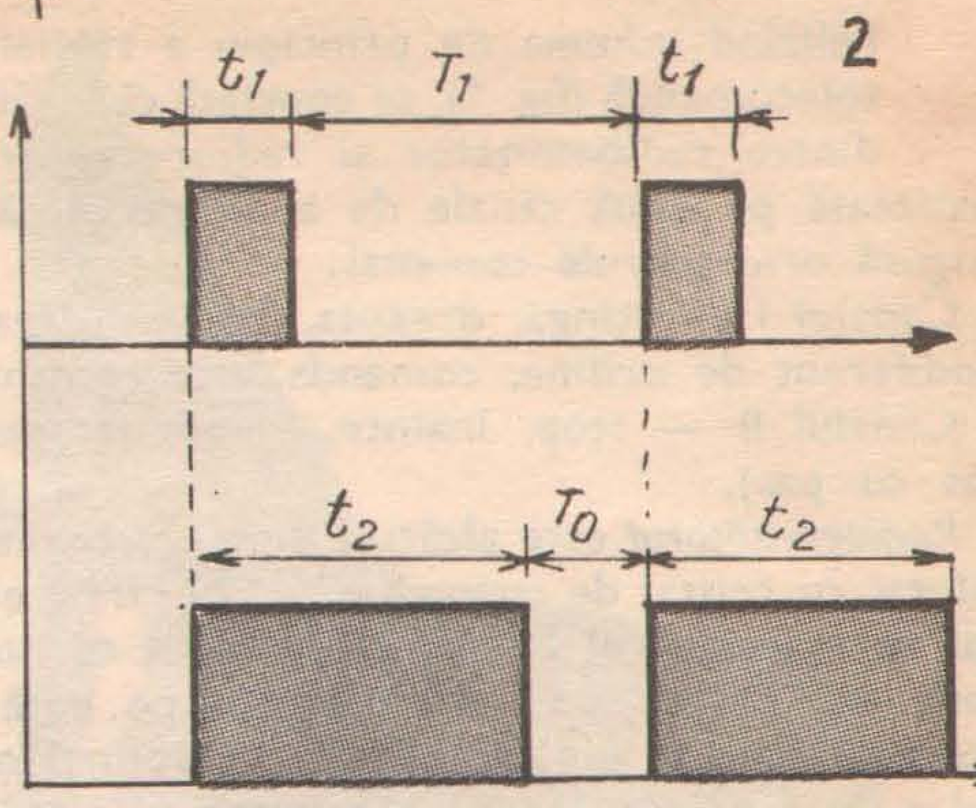
1. EBELMAN — UZINA; 2. META — REDRESOR; 3. ARIZONA — SOARE; 4. IZ — UN — NL — LC — N; 5. LEAR — ETILI — NA; 6. ULEIOS — TITIAN; 7. RI — TERMOLIT — P; 8. IUL — 1 ARI — ISO; 9. SAS — ERA — OPAL; 10. P — CASTELE — IHI; 11. LEUCIT — ULI — AM; 12. AUR — T — DRAGARE; 13. IRIGAT — INELAR.

DEZLEGAREA JOCULUI APĂRUT ÎN NR. 12/1972

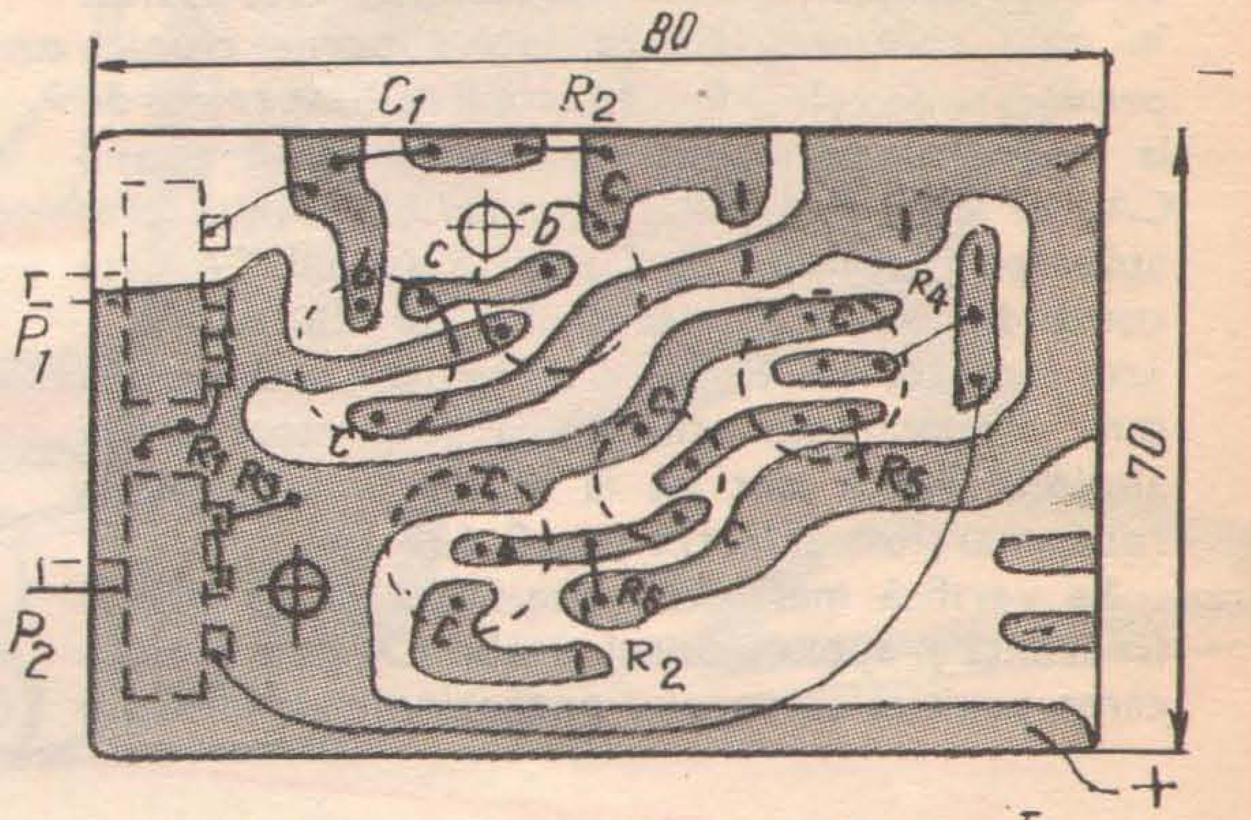
1. AFRICA — INDIA; 2. DIAMANT — IRAN; 3. ALBASTRA — ADV; 4. MA — STIRUG — E; 5. MA — ACID — AUR; 6. SERA — INEL — ZS; 7. NAVA — GRECI; 8. ATM — ZOO — IARNA; 9. I — ATOMI — GEAM; 10. HE — AT — ADAM — A; 11. AMUR — TRON — OR; 12. LASERI — PERLA.

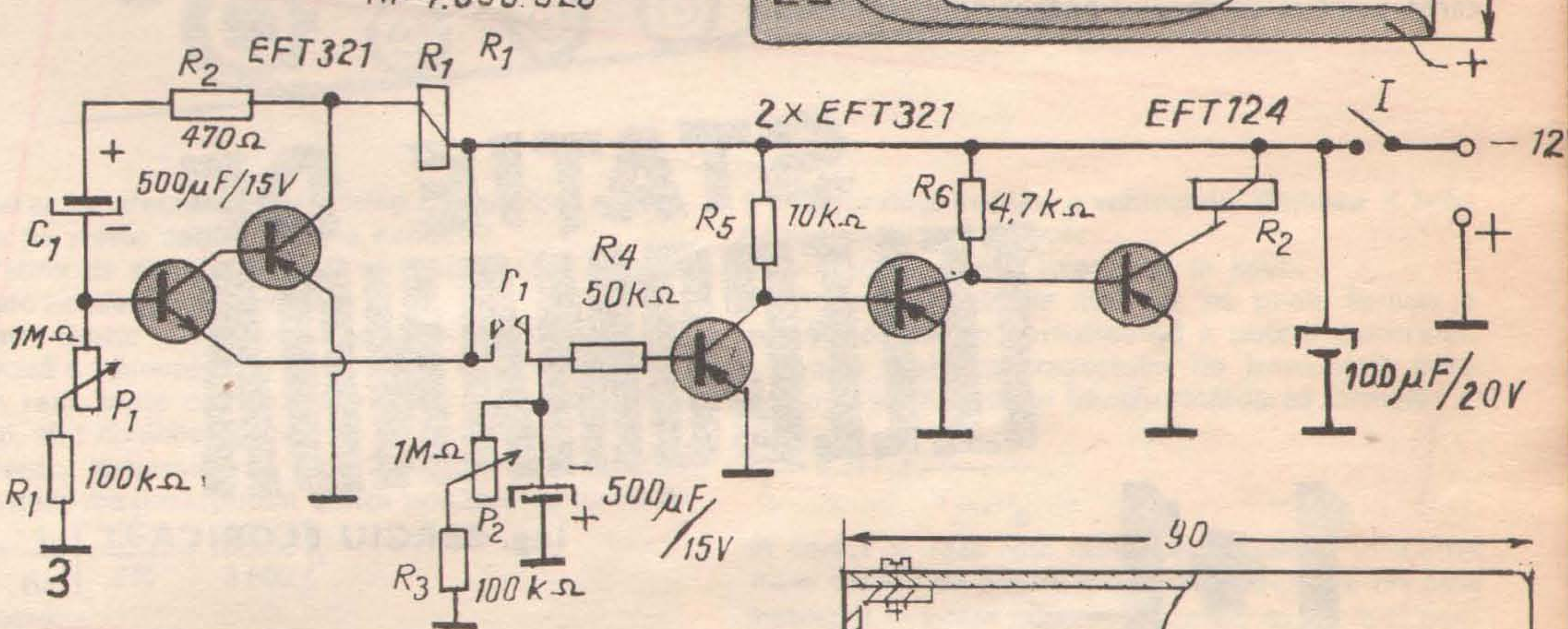
DISPOZITIV PENTRU ACȚIONAREA ȘTERGĂTOARELOR DE PARBRIZ





2





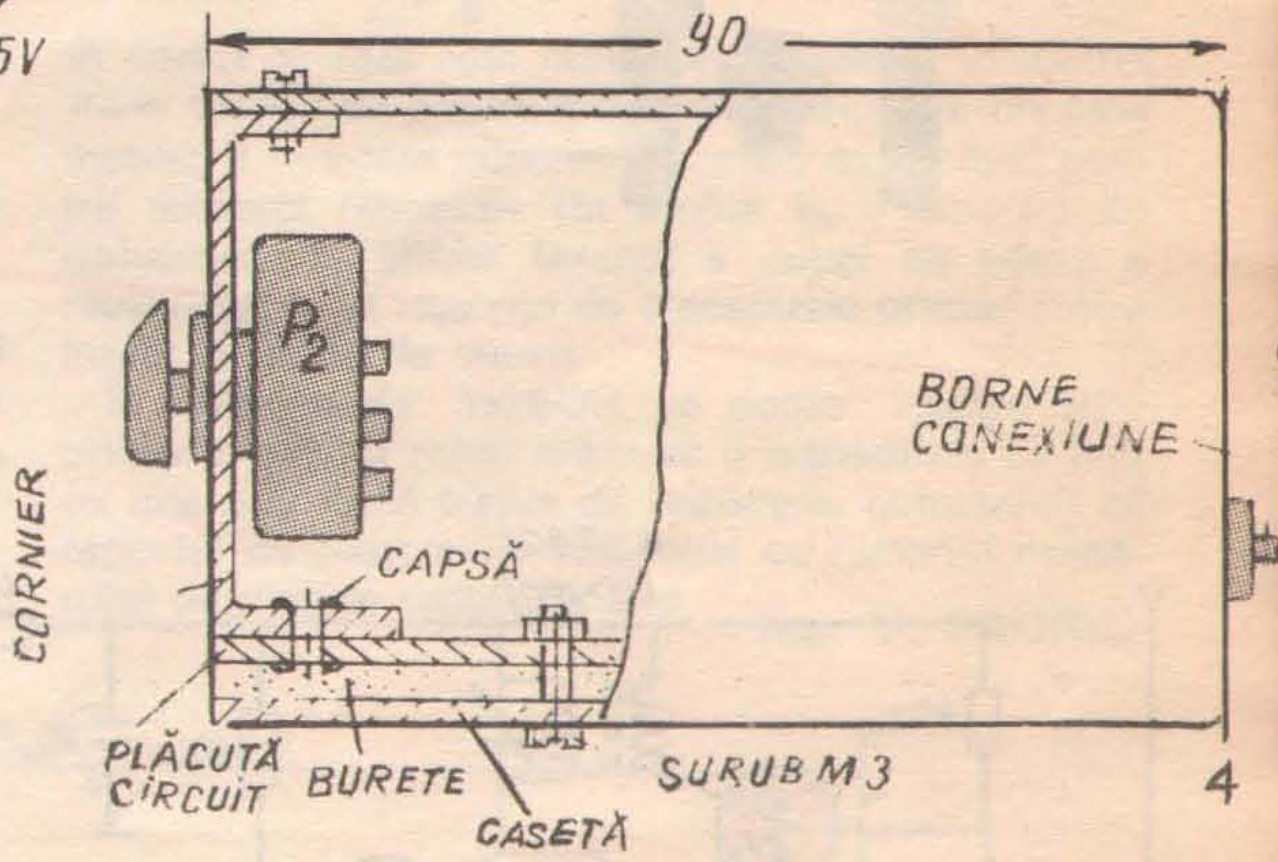
3

Pe timp ploios, conducătorii auto sînt obligați să pună în funcțiune ștergătoarele de parbriz care colectează picăturile de ploaie,asigurînd o vizibilitate bună. În cazul în care ploaia nu este abundentă, nu-este necesar ca ștergătoarele de parbriz să funcționeze încontinuu. Dispozitivul pe care îl prezentăm are scopul de a asigura o periodicitate în funcționarea ștergătoarelor fără intervenția conducătorului auto.

Din schema-bloc a dispozitivului (fig. 1) se poate constata că la închiderea întrerupătorului I circuitul basculant CB acționează asupra releului R_1 cu impulsurile de durată t_1 și perioada T_1. Releul R_1, prin contactul său r_1, dă un impuls negativ (durata t_1) asupra unui circuit monostabil CM care asigură anclanșarea unui releu R_2 pe o durată t_2. Contactele «normal deschise» ale releului R_2 sînt legate în paralel cu întrerupătorul ștergătoarelor, alimentînd cu intermitență electromotorul acestora. Din potențiometrul R_1 (fig. 2) se reglează perioada T_1, adică durata pauzei $To=(T_1+t_1)-t_2$ în care ștergătoarele nu funcționează. Cu ajutorul potențiometrului P_2 se modifică durata t_2, adică timpul cît lucrează ștergătoarele. Scala potențiometrului P_2 se va grada în număr de curse duble ale brațelor de ștergător. Dispozitivul este alimentat de la acumulatorul automobilului (12 V) prin întrerupătorul I.

Montajul se va executa pe o plăcuță cu circuite imprimate (fig. 3), iar potențiometrele P_1 și P_2 se montează pe un cornier din tablă de aluminiu de 2 mm grosime, prins de plăcuță cu două capse.

După verificarea montajului, acesta se introduce într-o casetă (fig. 4), confecționată din tablă de fier groasă de 0,5 mm, peste o placă de burete de material plastic. Din casetă vor ieși patru fire de conexiune (două pentru alimentare și două pentru întrerupătorul ștergătoarelor). Se recomandă ca releul R_2 să posede un contact care să suporte 2 A/12 V.



4

SFATURI PENTRU CONDUCĂTORII AUTO

ATENȚIE LA DRUM, NOAPTEA!

La căderea nopții șoselele sînt mai libere, așa încît cu oarecare experiență și luînd anumite măsuri se poate conduce relaxat pe o distanță lungă în deplină siguranță. Noaptea condiții de bază pentru a vedea și a fi văzut sînt vederea bună a șoferului și luminile corecte ale autovehiculului. Despre acestea vom încerca să vă dăm unele sfaturi în cele ce urmează.

Ochiul omenesc nu se adaptează ușor întunericului. Este necesară o durată de 45 de minute pentru aclimatizarea unui ochi obișnuit la vederea de noapte. Vederea în timpul nopții este cca 1/6 din vederea din timpul zilei în precizie și cca 1/7 în ce privește contrastul (capacitatea de a distinge un obiect de altul). În fața ochilor omenești noaptea toate obiectele sînt negre sau cenușii — culorile și contrastul dispar. Ca urmare și percepția adîncimii, aprecierea distanței și vitezei — vitale unei bune conduceri a autovehiculului — scad mult în timpul nopții.

PREGĂTIREA AUTOTURISMULUI

1. Să începem cu luminile automobilului, deoarece în condiții de noapte în aceeași măsură în care este necesar să vedem celelalte mașini, și ceilalți șoferi trebuie să vadă mașina noastră. În primul rînd se vor verifica și regla farurile din față, faza mare și faza mică. De menționat că o deviere cu 1/2 de grad a razei farului face ca aceasta să piardă 1/3 din eficacitate. Apoi se vor curăța lentilele (geamurile) tuturor farurilor, din față, spate, semnalizatoare; murdăria scade în mod simțitor intensitatea luminii.

2. Parbrizul trebuie să fie fără nici-o pată atît în exterior cît și în interior. El se va curăța la fiecare oprire. Cîrpele de curățat vor fi fără scame, de preferat pielea de căprioară.

3. De mare importanță este și starea geamurilor din spate, laterale și a oglinzilor retrovizoare, care trebuie să fie în perfectă curățenie, să strălucească.

4. Acoperirea suprafețelor care reflectă lumina în interiorul mașinii (brațele de ștergător de parbriz, torpedoul) cu vopsea neagră sau bandă adezivă neagră.

5. Să nu existe pierderi de la sistemul de eșapament în interiorul mașinii. Oxidul de carbon emanat intoxică pe nesimțite.

6. Apa pentru stropirea parbrizului trebuie să fie curată. Iarna se va introduce în această apă antigel.

7. Oglinda interioară retrovizoare trebuie să aibă două fețe, una obișnuită pentru zi și una special tratată pentru noapte.

8. Farurile suplimentare, pentru ceață de exemplu, se vor instala cît mai jos, sub bara de protecție, pentru a nu arunca în sus o lumină difuză care jenează pe șofer.

9. Controlul frînei de serviciu. Farurile, faza lungă, dau o vizibilitate de 90... 100 m, iar distanța de frînare, la 100 km/oră, este de peste 120 m. Dacă frînele nu țin, coliziunea nu poate fi evitată.

PREGĂTIREA CONDUCĂTORULUI AUTO

Viteza combinată cu întunericul scad mult vizibilitatea, de aceea în mersul de noapte este necesară în primul rînd concentrarea la maximum a atenției șoferului.

1. Dacă purtați ochelari, păstrați-i foarte curați în cursul nopții. Este indicat ca lentilele să aibă noaptea o putere mai mare (creștere mică a dioptriilor).

2. Înaintea unui drum lung de noapte, protejați-vă ochii în timpul zilelor însorite cu ochelari de soare pentru a conserva retina ochiului.

3. La halte, la stații de benzină, localuri luminate etc. purtați, de asemenea, ochelari fumurii, pe care-i scoateți cînd reveniți la volan.

4. Circulați cu prudență la trecerea de la zone luminate la zone întunecate.

5. Coborîți vizierele la apusul soarelui.

6. Nu vă lăsați orbiți de farurile mașinilor ce vin din direcție opusă, nu le priviți direct sau clipiți.

7. Pentru mai multă vizibilitate stați mai sus pe o pernă cu spătarul mai drept.

8. Opriți la fiecare 2 ore pentru a bea cafea sau a face puțină mișcare.

9. Dacă resimțiți oboseala, opriți pe dreapta, în afara șoselei, și odihniți-vă o scurtă perioadă.

10. Mișcați ochii, privirea fixă are efect hipnotic.

11. Viteza de noapte va fi cu 15—20 km/oră mai redusă decît cea din timpul zilei.

12. Nu fumați în mașină, aerisiți continuu cabina.

13. Respectați cu strictețe toate prevederile regulamentului de circulație.

STAŢIE DE TELECOMANDĂ 1+1

Ing. SERGIU FLORICA

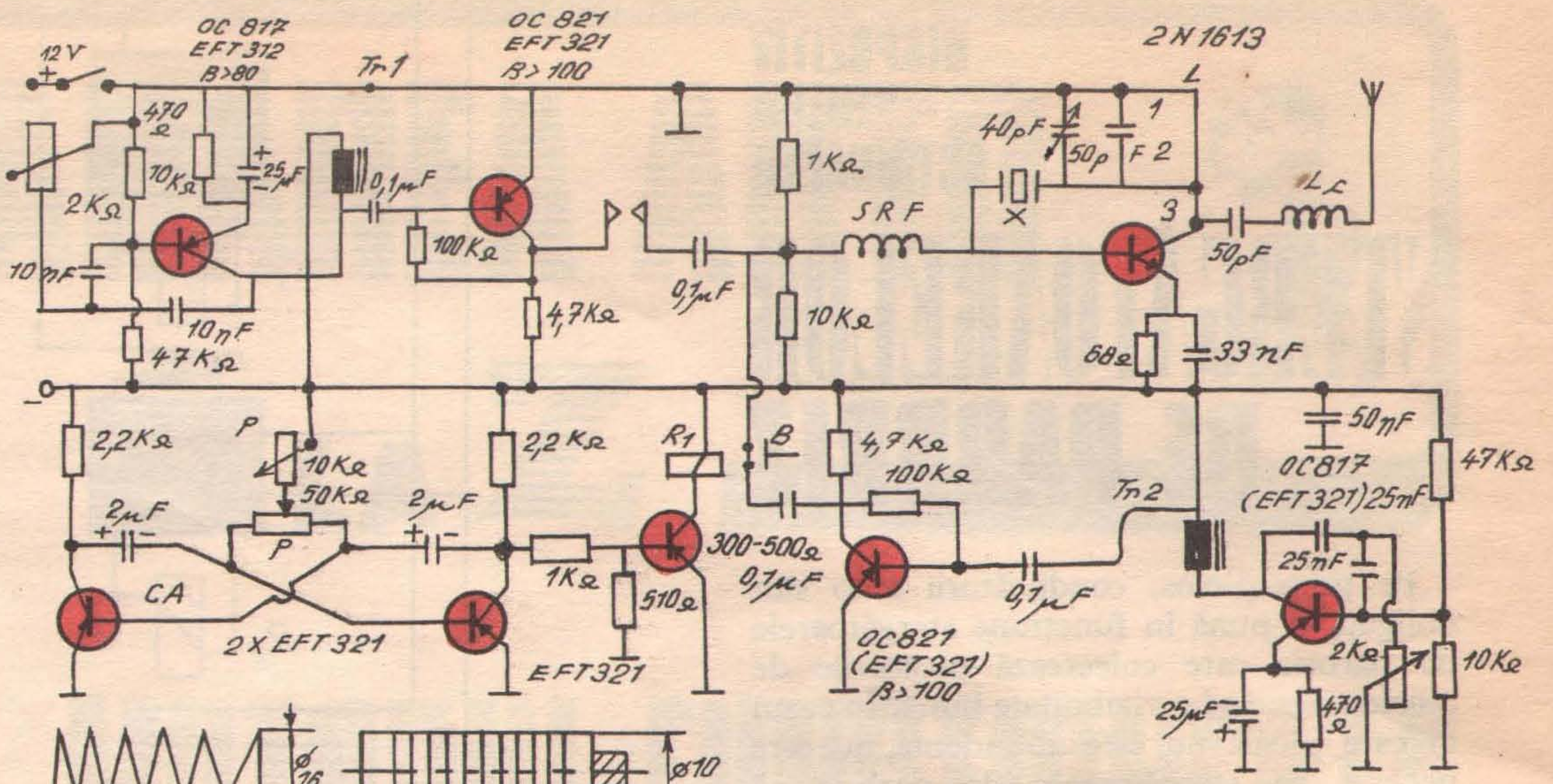
Analizînd schema de principiu a staţiei de telecomandă (fig. 1), se constată că legătura dintre radioemiţător şi radioreceptor se realizează pe două canale de audiofrecvenţă ce asigură următoarele comenzi:

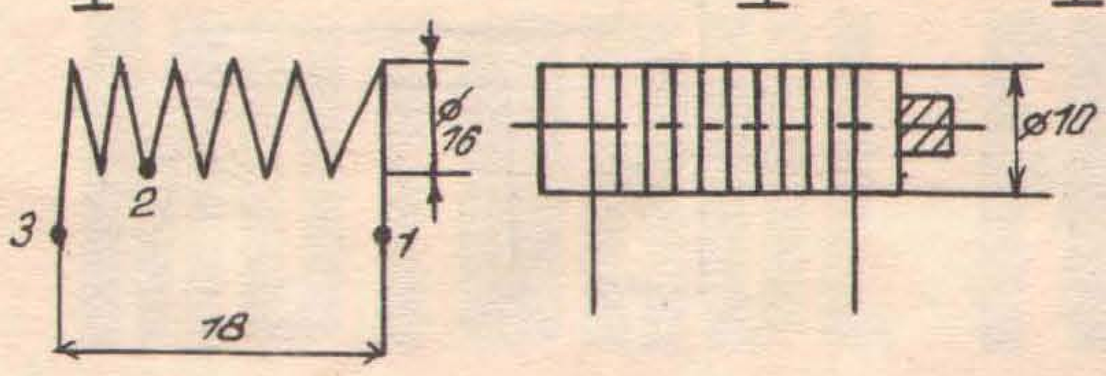
Canalul I — stînga, dreapta, în linie dreaptă (indiferent de ordine, comanda este continuă).

Canalul II — stop, înainte, înapoi (comandă pas cu pas).

Radioemiţătorul este alcătuit dintr-un oscilator pilotat cu cristal de cuarţ (f=27,120 MHz) echipat cu tranzistorul 2 N1613 (prevăzut cu radiator), tranzistor care este modulat pe bază cu două semnale de audiofrecvenţă corespunzătoare celor două canale. Unul din semnale este aplicat în mod continuu, dar cu întreruperile ritmice provocate de releul R_1 (poate fi utilizat releul de la magnetofoane) comandat de circuitul astabil CA, iar celălalt semnal este aplicat numai prin apăsarea butonului B. Circuitul astabil CA este comandat cu potenţiometrul P (50 kΩ). Bobina L este formată din 12 spire cu sîrmă Cu–Em ø 0,6 mm. Inductanţele utilizate la generatoarele de audiofrecvenţă sînt de la etajul final al radioreceptoarelor «Electronica S 632 E».

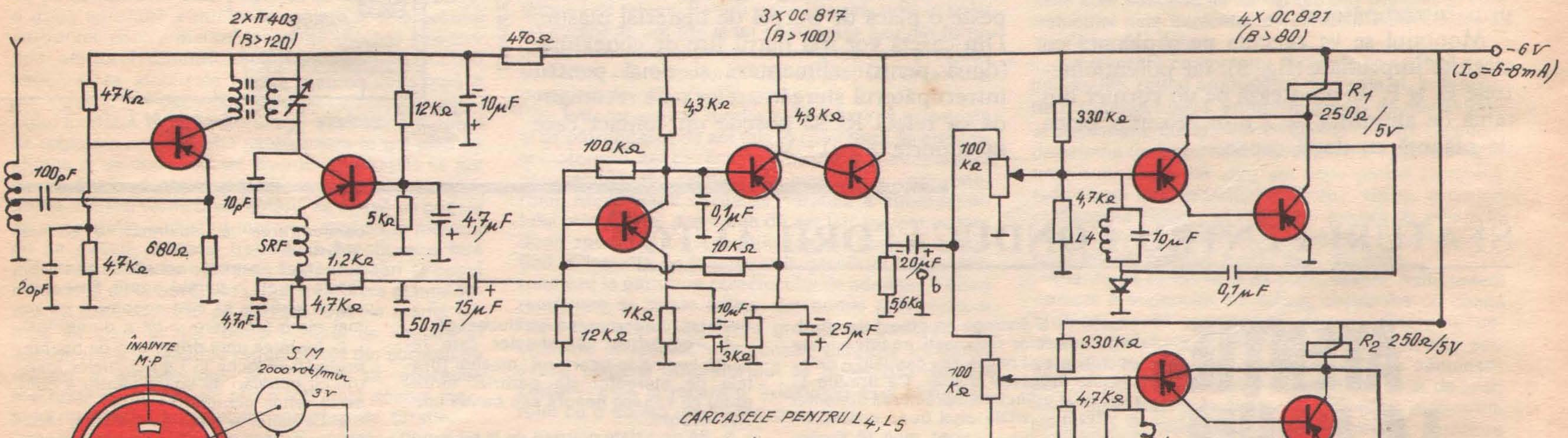
Se verifică mai întîi generatoarele de audiofrecvenţă şi apoi circuitul astabil CA prin modificarea poziţiei cursorului potenţiometrului P. Cu butonul B apăsat se face acordul circuitului oscilant L–C (40 pF) cu ajutorul unui undametru etalonat. Pentru acordul bobinei Lc se utilizează un măsurător de cîmp (vezi «Tehnium» 1/1972), urmărind în permanenţă a se obţine o deviaţie maximă a acului inductor al măsurătorului. Frecvenţa celor două semnale de audiofrecvenţă se stabileşte după construirea filtrelor acordate ale radioreceptorului.

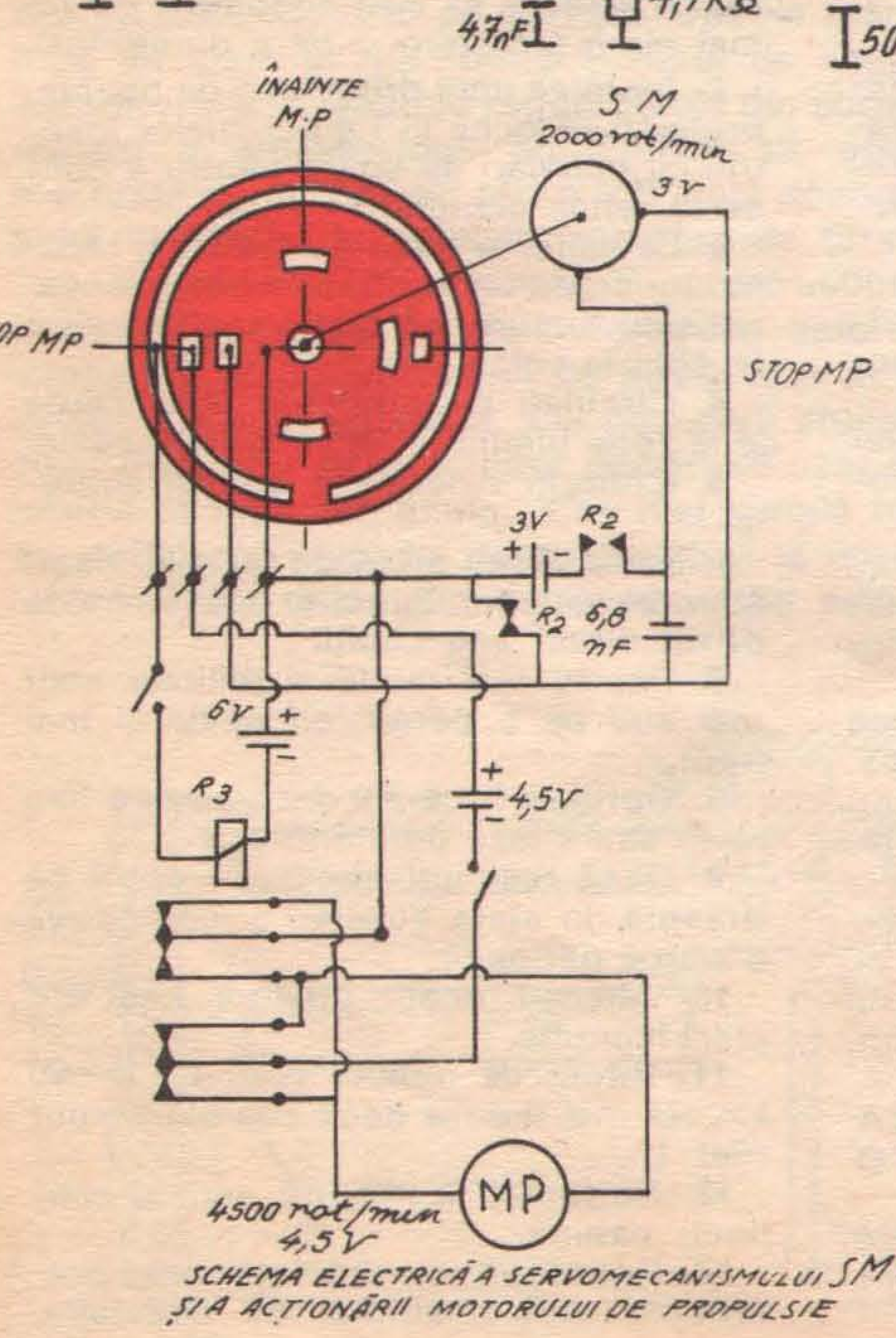




Radioemiţătorul se introduce într-o casetă de material plastic, pe capac fiind montate întrerupătorul I, butonul B şi butonul de acţionare al cursorului potenţiometrului P. În aceeaşi casetă se introduc trei baterii de 4,5 V. Antena folosită este de tipul celor utilizate la antenele de cameră pentru televizoare.

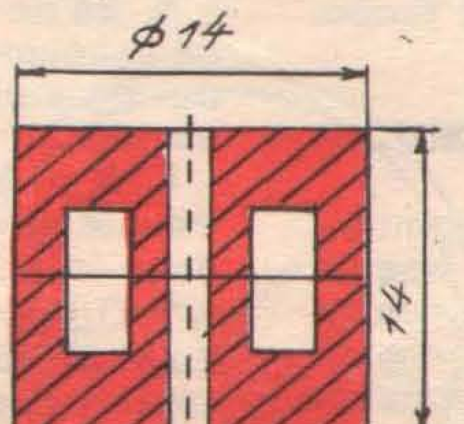
Radioreceptorul este o superreacţie de construcţie clasică, avînd în ieşirea lui două filtre confecţionate pe oale de ferită ø 16 mm cu sîrmă de 0,08 Cu–Em. Dacă schema a fost corect executată, montînd o cască (2 000Ω) între punctele a şi b se vor auzi semnalele de audiofrecvenţă ale radioemiţătorului. La un acord corect al filtrelor, releul R_1 trebuie să vibreze în ritmul releului R, iar releul R_2 se va atrage numai la apăsarea butonului B. La contactele releului R_1 se conectează servomecanismul SM_1 («Tehnium» 1/1972), iar la contactele releului R_2 se conectează servomecanismul SM 3 la care se modifică discul (fig. 4) şi se scoate levierul de comandă.

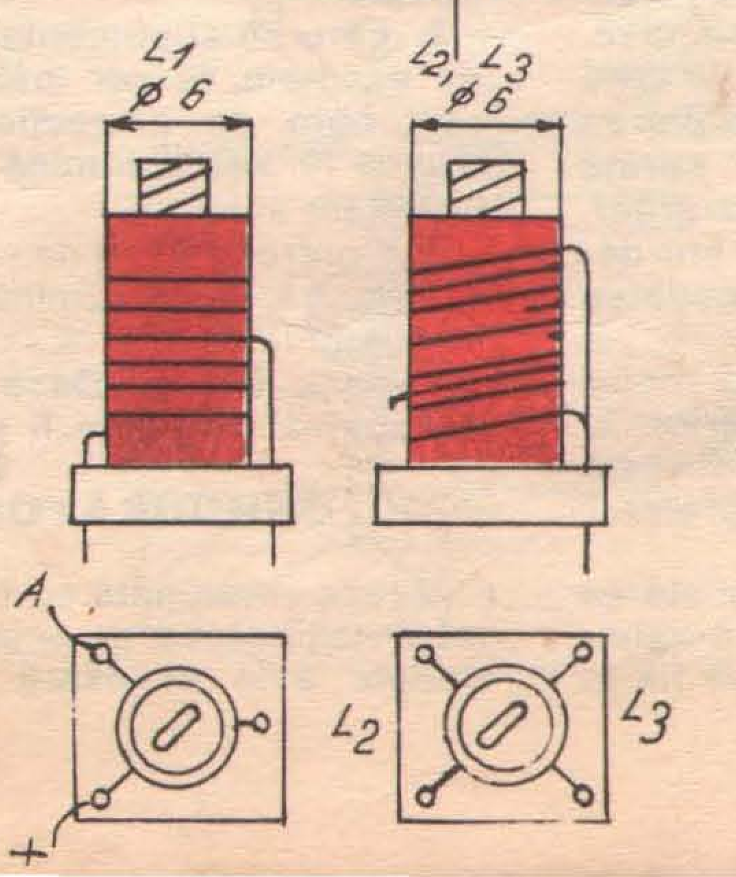




SCHEMA ELECTRICĂ A SERVOMECANISMULUI SM1 ŞI A ACŢIONĂRII MOTORULUI DE PROPULSIE

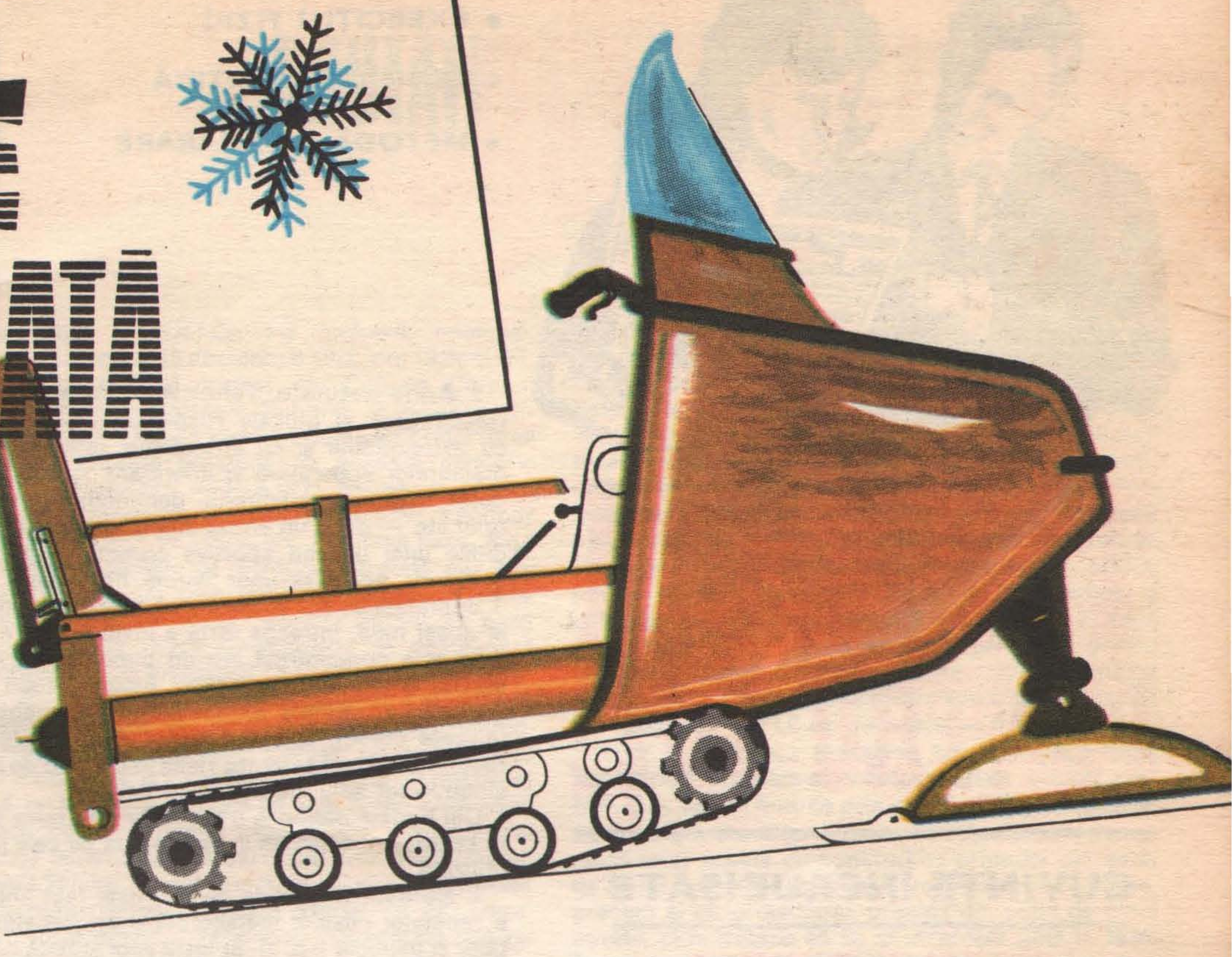
CARCASELE PENTRU L4, L5





	NUMĂR	CARACTERISTICILE SÎRMEI
L1	2×8	Cu–Em ø 0,6
L2	3	Cu–Em ø 0,3
L3	14	Cu–Em ø 0,3
L4	1050	Cu–Em ø 0,08
L5	800	Cu–Em ø 0,08

SANIE MOTOPROPULSATĂ



Sintem în plină iarnă și mulți dintre cititorii noștri ne-au scris, exprimîndu-și dorința de a-și construi o sanie cu motor.

Publicarea planurilor complete pentru o astfel de construcție este destul de dificilă și nici nu prezintă de fapt un interes practic. Posibilitățile de execuție și de procurare a materialelor ce stau la îndemîna constructorului amator, începînd chiar cu motorul respectiv, sint extrem de diferite, constituind în fond tot atîtea puncte de plecare în proiectarea unui astfel de vehicul.

De aceea, considerăm ca fiind utilă prezentarea schemei de principiu a unei sănii motopropulsate și a citorva relații de calcul pentru transmisie.

Dintre sistemele de tracțiune pe zăpadă încercate în ultimele decenii s-au impus două:

— elicea aeriană și
— sistemele cu una sau două șenile.

Pentru viteze moderate (și puteri reduse la motor), precum și pentru abordarea unor pante mai mari se recomandă tracțiunea cu șenile din bandă de cauciuc.

În figura alăturată se prezintă o astfel de construcție, echipată cu motor de motocicletă, cu cutie de viteze cu patru trepte, ce realizează viteze de pînă la 40—50 km la oră, în funcție de puterea motorului folosit.

Realizarea efortului de tracțiune se efectuează prin intermediul a două șenile de cauciuc avînd roțile motoare în față, ceea ce asigură un randament superior al transmisiei. Virajele se iau cu ajutorul patinei anterioare. Transmisia la șenile se realizează fără mecanism diferențial, diferențele de viteză liniară la șenile, diferențe ce apar în curbe, se preiau prin alunecare pe zăpadă. Comanda direcției se realizează cu ghidare și coloană cu levier, iar frînarea se efectuează prin frîne cu tamburi, amplasate pe rolele de întindere a șenilelor.

Patina de direcție posedă și o suspensie proprie cu arc semieliptic cu trei foi.

Între motor și roțile motoare ale șenilei se intercalează o transmisie în două trepte realizată cu lanț.

În rest, toate comenzile, inclusiv pornirea motorului, sînt similare cu cele de motocicletă.

Pentru determinarea puterii motorului în funcție de viteza maximă, putem utiliza următoarea formulă:

$$P = \frac{1}{\eta_T}\left[\frac{\Psi G V}{270} + \frac{K S V^3}{3\,500}\right],$$

în care:

P = puterea necesară la motor în CP;
η_T = randamentul global al transmisiei (în cazul de față putem considera $\eta_T = 0{,}8$);
Ψ = rezistența specifică la înaintare (pentru tracțiunea cu șenile pe zăpadă bătătorită $\Psi \simeq 0{,}08 \div 0{,}1$);
G = greutatea întregului vehicul, inclusiv pasagerii (în kilograme);
K = coeficientul de rezistență aerodinamică ($K \simeq 0{,}07 \div 0{,}08$);
S = suprafața frontală a vehiculului (lățimea × înălțimea) măsurată în m^2;
V = viteza maximă, exprimată în km/h.

Evident, formula de mai sus ne poate furniza o mărime destul de aproximativă a puterii motorului.

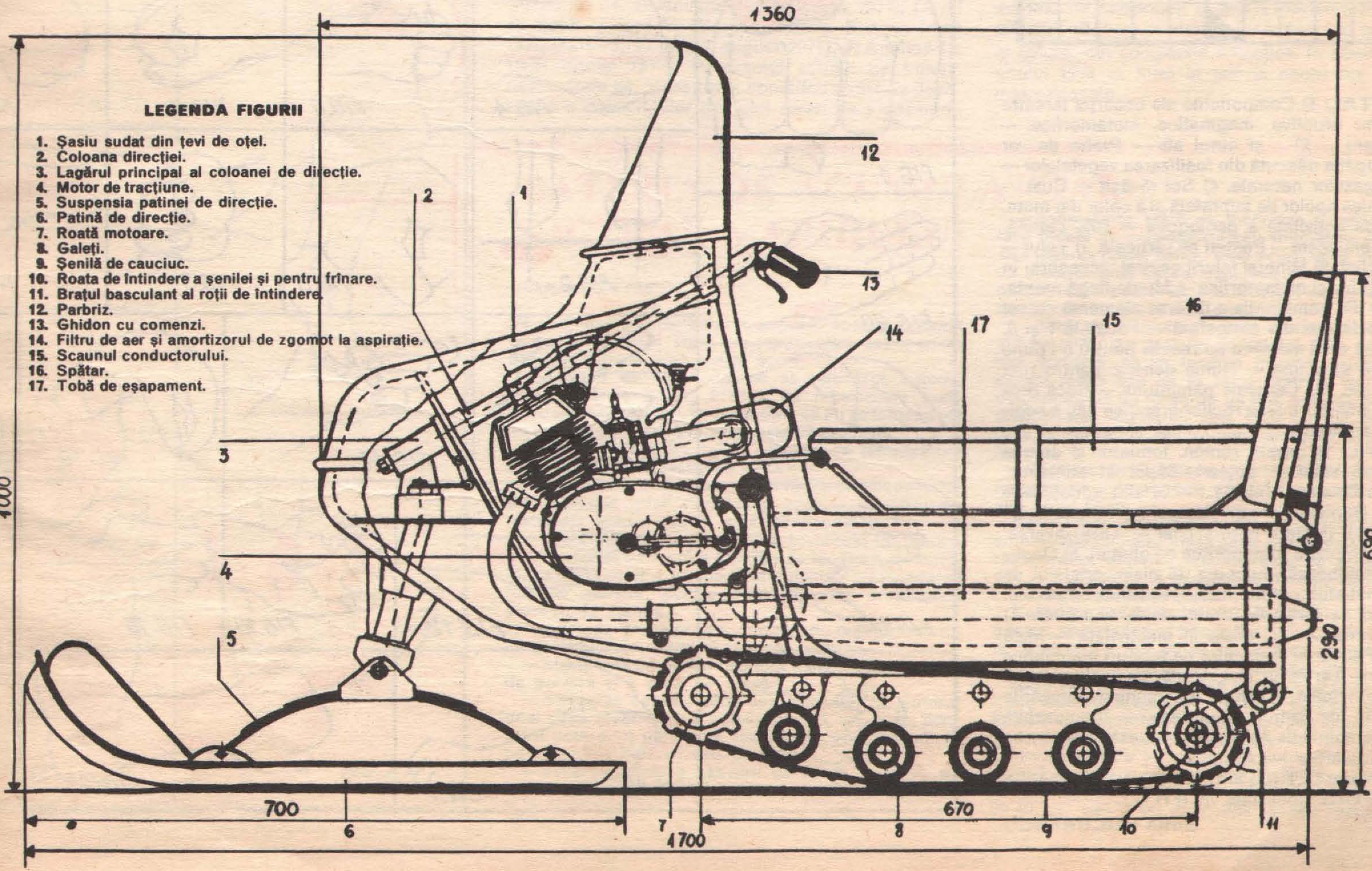
Pentru stabilirea raportului de transmisie între motor și șenilă, putem folosi următoarea formulă:

$$i_T = 0{,}377 \cdot r \frac{n_m}{V \cdot i_{IV} \cdot i_p},$$

in care: r = raza roții motoare (măsurată în metri); n_m = turatia de putere maximă a motorului (în ture/minut); V = viteza maxima calculată ca posibilă pentru motorul respectiv (în km/h): i_{IV} = raportul de transmisie în ultima treaptă a cutiei de viteze a motorului; i_P = raportul de transmisie primar dintre motor și cutia de viteze.

În funcție de rezultat, se poate realiza între grupul motor și roțile motoare o transmisie cu lanț cu una sau două trepte de reducere, cunoscînd că raportul de transmisie este egal cu raportul numărului de dinți ai roților de lanț.

Ing. V. LAURIC



LEGENDA FIGURII

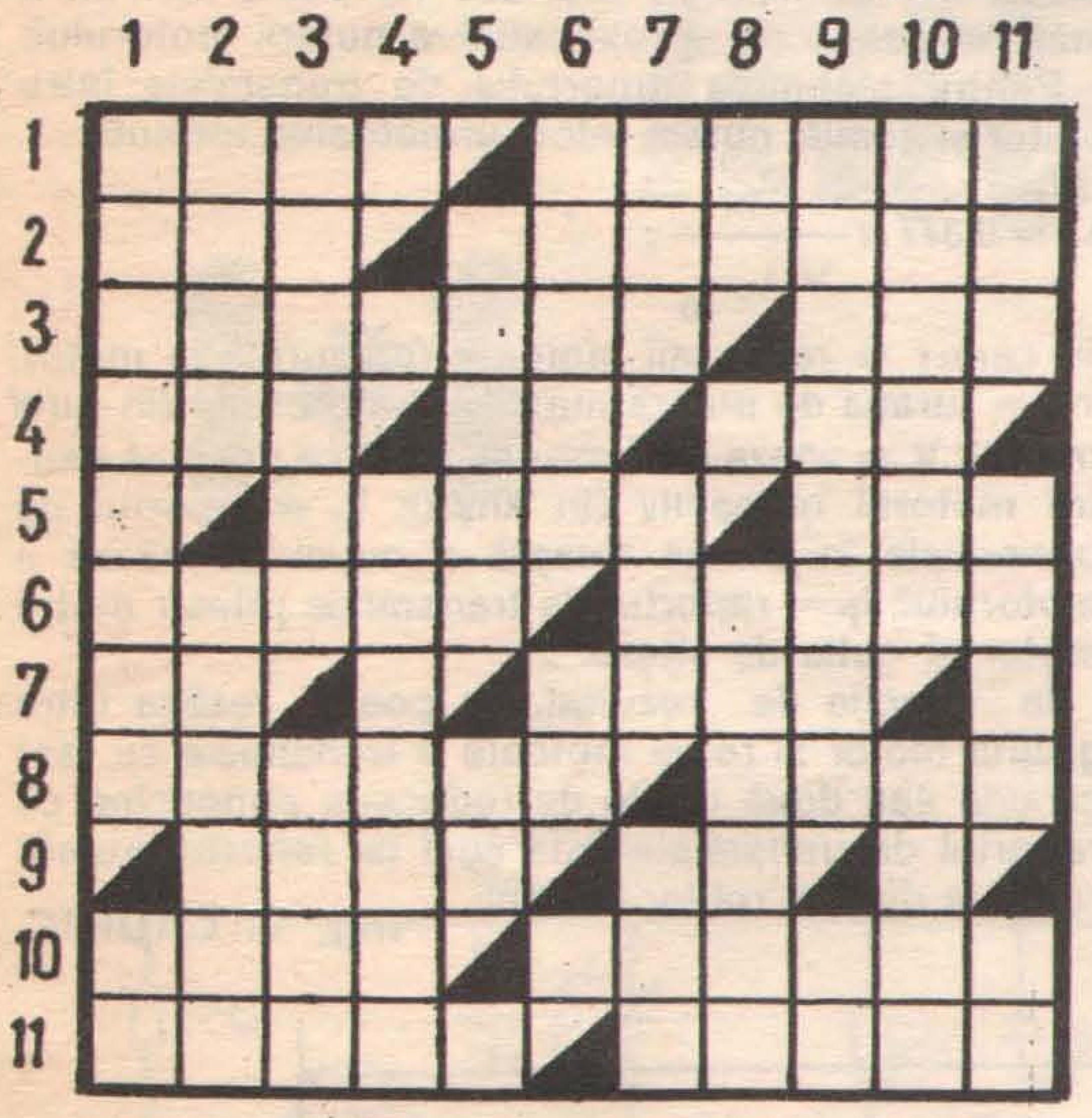
1. Șasiu sudat din țevi de oțel.
2. Coloana direcției.
3. Lagărul principal al coloanei de direcție.
4. Motor de tracțiune.
5. Suspensia patinei de direcție.
6. Patină de direcție.
7. Roată motoare.
8. Galeți.
9. Șenilă de cauciuc.
10. Roata de întindere a șenilei și pentru frînare.
11. Brațul basculant al roții de întindere.
12. Parbriz.
13. Ghidon cu comenzi.
14. Filtru de aer și amortizorul de zgomot la aspirație.
15. Scaunul conductorului.
16. Spătar.
17. Tobă de eșapament.



TEHNIUM PENTRU TOȚI

CUVINTE ÎNCRUCISATE

GEOLOGIE



ORIZONTAL: 1) Componente ale scoarței terestre grupate în: eruptive, magmatice, metamorfice — Aurul negru ... 2) ... și aurul alb — Piatra de var (pl.). 3) Bogăția născută din fosilizarea vegetalelor — Lăcaș al gazelor naturale. 4) Sol răvășit — Cută — Baraj în calea apelor de suprafață și a celor din mine. 5) Sfera de activitate a geologului — 50% cetonă. 6) Stă în nemișcare — Peșteri pe verticală. 7) Telur — Fire la pachet. 8) Mineral felurit colorat, accesoriu în rocile eruptive și metamorfice — Munte lîngă munte. 9) Rezultă din combinația a diverse elemente cu cel mai răspîndit gaz din atmosferă — Focarele 1 și 3. 10) Tratarea unui metal cu un reactiv pentru a-i pune în evidență structura — Nume generic pentru roci sau minerale. 11) Cerneala pămîntului — Rocă provenită din transformarea rocilor granitice sau a sedimentelor argiloase.

VERTICAL: 1) Savant român, fondator al științei ce studiază viața în peșteri—Săpat în adîncime. 2) Pietrele Doamnei (sing.)... — ... sînt «odoare»de familie. 3) Dantelate creații ale apei subterane, ca de pildă: doline, peșteri, puțuri, chei — Taxă inversă. 4) Blocuri de piatră transportate de ghețari. 5) Denumire ce înglobează: pulberea de nisip, cristalul de stîncă, ametistul, citrinul etc. — Reziduu de carbid. 6) Înclinări de teren — Stratul de la suprafață. 7) Cele din urmă ...—... aflate în inactivitate — Mică figură. 8) Pecete — Aruncător de topituri magmatice din tainițele Terrei. 9) Dezvoltată din celulele unei rădăcini principale — Tantal. 10) Definește mișcările generatoare de lanțuri muntoase — Inepuizabile șurse de precipitații. 11) Explorator extraterestru — Apărute în terțiar — Arsen.

Cuvinte rare: CET (rîu în U.R.S.S.), NAC (țesătură orientală), OLS (localitate în R.D.G.).

Sofia BUCURESCU

- EXERCIȚIU FIZIC
- TEHNICĂ SPORTIVĂ
- METODĂ DE APĂRARE

ELEMENTE DE KARATE-DO

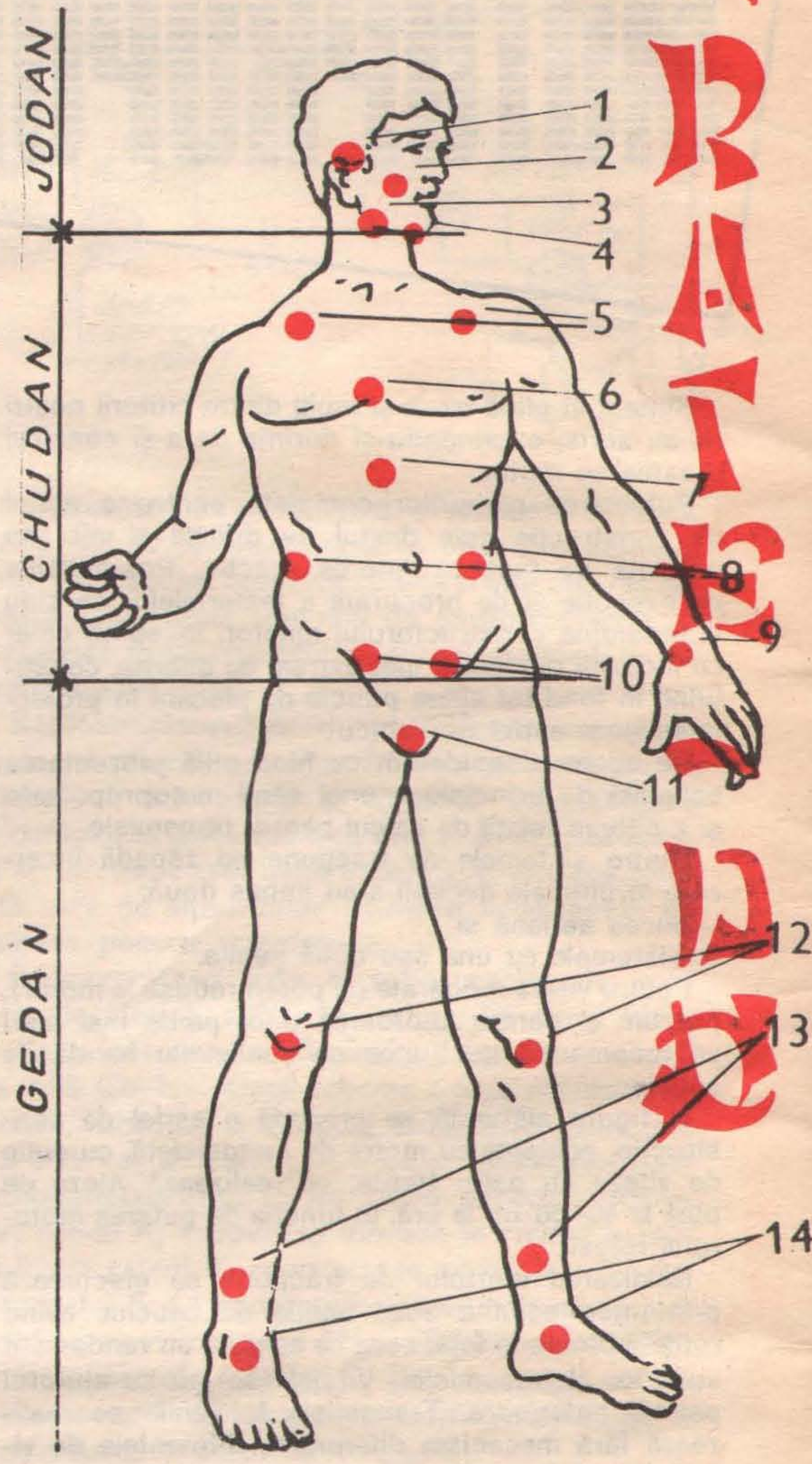
I. Arme naturale. Tehnicile de karate — lovituri (atemiwaza) și blocaje (uke-waza) — se execută cu extremitățile și cu articulațiile intermediare ale membrelor superioare și inferioare. Astfel, pumnul, cotul, degetele, antebrațul, genunchiul, laba piciorului etc. — după un antrenament adecvat și în condițiile unei utilizări sportive corecte — dobîndesc metaforic accepția unor «arme naturale».

Suprafața de șoc propriu-zisă este extrem de mică; în acest mod, întreaga forță a loviturii sau a blocajului este concentrată într-un punct și, ca urmare, efectul la impact este maxim. Este deosebit de important ca «armele naturale» să fie imaginate și utilizate corect; în caz contrar, efectul tehnicii se reduce la zero și karateka riscă — dincolo de ineficacitate — tot soiul de neplăceri fizice.

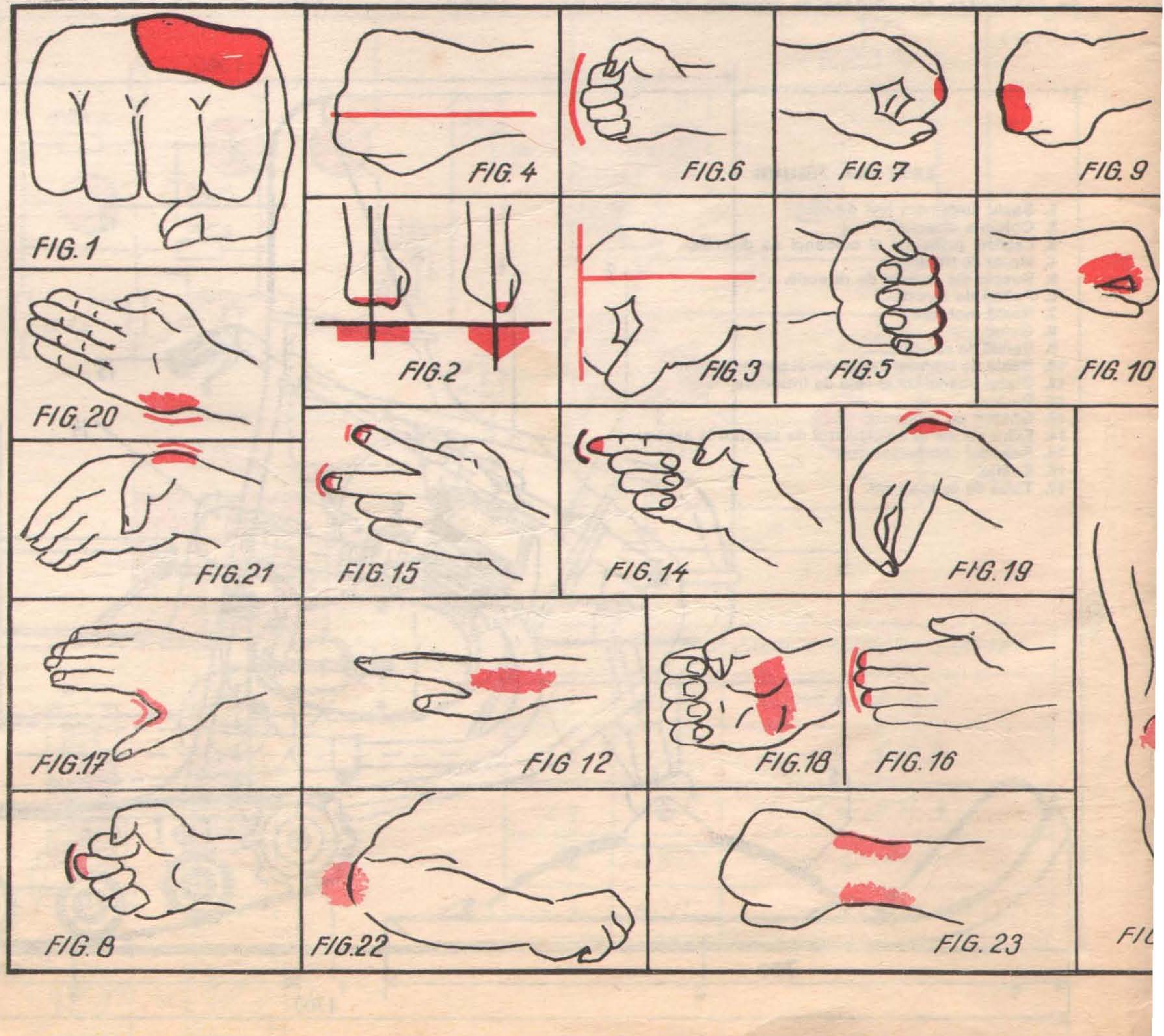
Din bogata panoplie a «armelor naturale» folosite în karate le prezentăm în continuare pe cele mai des utilizate.

1. **Seiken.** Suprafața de șoc este fața anterioară a capetelor oaselor metacarpiene ale degetelor arătător și mijlociu (fig. 1). In fig. 2 este arătată diferența între modul în care este concentrată forța atunci cînd se lovește cu toată suprafața feței anterioare a pumnului și atunci cînd se loveste numai cu suprafața capetelor celor două metacarpiene. Pumnul trebuie format ca un bloc solid, ca o singură masă, fără spațiu gol în interior. Spatele pumnului și spatele antebrațului trebuie să fie coplanare (fig. 3), iar axa longitudinală a antebrațului trebuie să treacă printre capetele metacarpienelor degetelor arătător și mijlociu (fig. 4).

2. **Forme derivate ale pumnului:** Hiraken (fig. 5). Ryuto-Ken (fig. 6), Ippon-Ken (fig. 7), Nakadate-ippon-Ken (fig. 8) etc. Aceste «arme naturale», cu suprafața de șoc redusă la articulațiile falangelor, se folosesc pentru a lovi puncte vitale precise.



1 — TIMPLĂ; 2 — REGIUNEA FEȚEI; 3 — BAZA CRANIULUI; 4 — BĂRBIE; 5 — CLAVICULE; 6 — REGIUNEA DINTRE OMOPLAȚI; 7 — PLEXUL SOLAR; 8 — FICAT, SPLINĂ; 9 — ÎNCHEIETURA MÎINII; 10 — RINICHI; 11 — ORGANE SEXUALE; 12 — ROTULE; 13 — TIBIA; 14 — GLEZNA.



3. **Liraken:** fața anterioară a pumnului format ca și pentru Seiken, dar încheietura mîinii este lejer extinsă (fig. 9).

4. **Tettsui:** suprafața de șoc este eminența hipotenară a pumnului, format ca mai sus (fig. 10).

5. **Shlito:** bordul cubital al mîinii (fig. 11). Mîna și antebrațul sînt coaxiale. Policele — aplicat la baza arătătorului; celelalte degete — strîns unite.

6. **Haito:** bordul radial al mîinii (fig. 12). Policele este puternic flexat în podul palmei.

7. **Haishu:** spatele mîinii (fig. 13).

8. **Nukite:** vîrfurile degetelor. Se poate lovi cu un deget (Ippon-Nukite, fig. 14); cu două degete (Nihon-Nukite, fig. 15) sau cu patru degete — strîns unite și lejer pliate, astfel încît vîrfurile lor să fie pe aceeași linie (Yonhon-Nukite, fig. 16).

9. **Toho:** suprafața de șoc este cuprinsă în unghiul format de police și index (fig. 17).

10. **Teisho:** porțiunea cărnoasă de la baza palmei (fig. 18). Încheietura mîinii este extinsă la maximum; degetele sînt îndoite la prima falangă și policele este aplicat la baza arătătorului.

11. **Koken:** spatele încheieturii mîinii puternic flexat (fig. 19).

12. **Sieryuto** (fig. 20). Se lovește cu baza bordului cubital al mîinii puternic pliată în plan frontal.

13. **Ketto** (fig. 21): baza bordului radial al mîinii, pliată invers ca în Seiryuto.

14. **Empi:** cotul (fig. 22). Antebrațul este flexat la maximum.

15. **Ude:** antebrațul, folosit în special în tehnica blocajelor. Suprafața de șoc: bordul radial sau cubital al antebrațului (fig. 23).

16. **Hiza:** genunchiul (fig. 24).

17. **Koshi:** suprafața anterioară a tălpii piciorului (fig. 25). Glezna extinsă la maximum și degetele ridicate puternic.

18. **Kakato:** călcîiul (fig. 26). Glezna flexată la maximum.

19. **Sokuto:** bordul exterior al labei piciorului (fig. 27). Glezna este îndoită lateral, astfel încît bordul exterior să fie paralel cu solul.

20. **Teisoku:** suprafața de șoc este planta labei piciorului (fig. 28).

II. **Puncte vitale.** Din cele aproape o sută de puncte vitale pe care le prezintă corpul omenesc, le prezentăm (în fig. 29) pe cele permise a fi vizate în shiai (competiția sportivă).

Pentru simplificare, corpul omenesc este împărțit în trei nivele: Jodan (nivelul superior — regiunea capului și a gîtului); Chudan (nivelul mijlociu — regiunea toracică și abdominală) și Gedan (nivelul inferior — regiunea subabdominală).

În numărul viitor: poziții și deplasări.

Ing. N. BIALOKUR

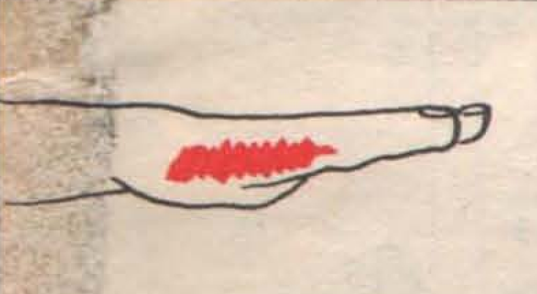


FIG. 11

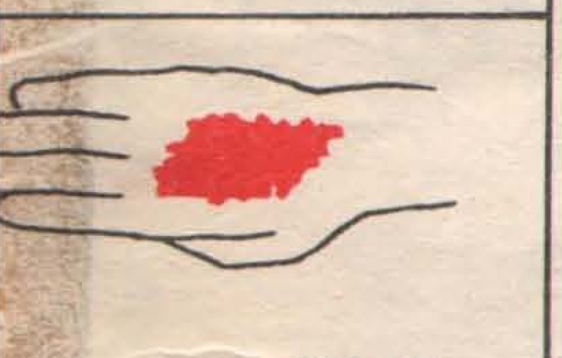


FIG. 13



FIG. 25



FIG28

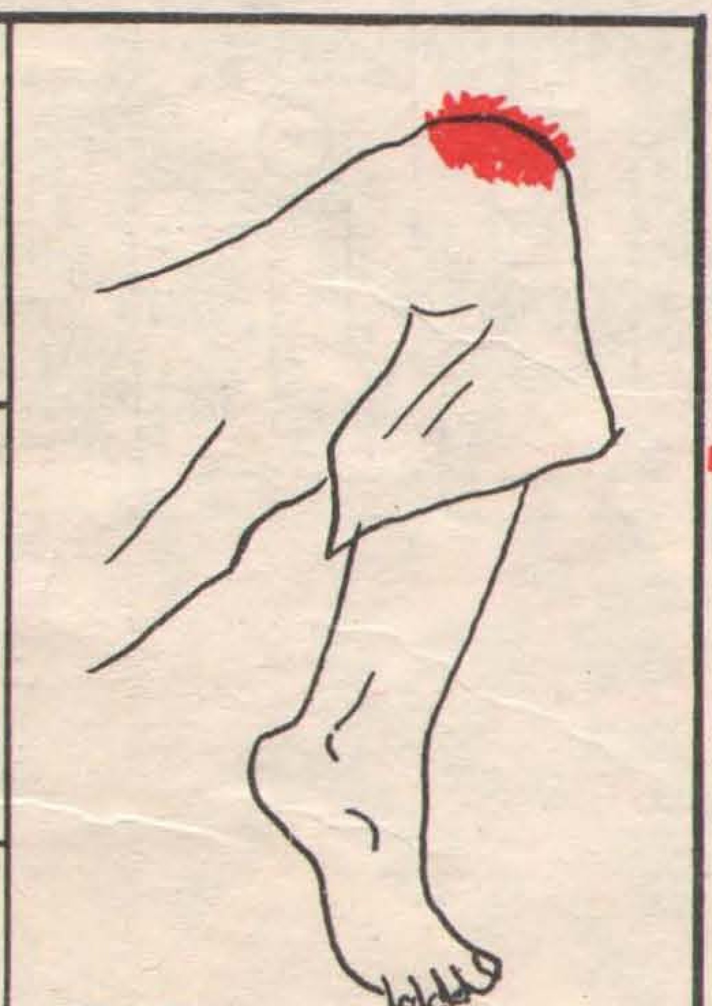


FIG. 24

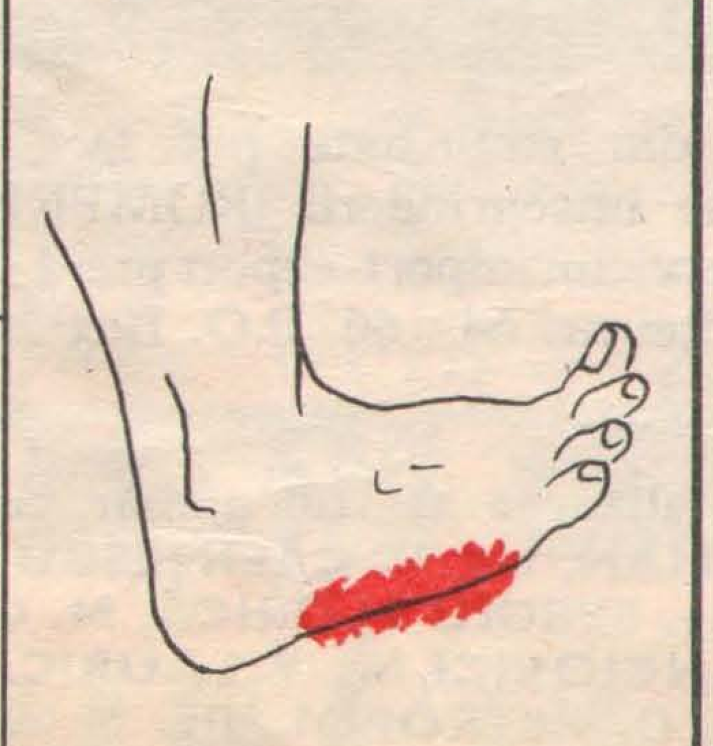


FIG. 27

NOUTĂȚI COSMONAUTICE

Conf. dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

Programul «APOLLO» s-a încheiat, neoficial, prin amerizarea, la 19 decembrie 1972, ora 19,24 GMT, a ultimului echipaj, format din Eugene Cernan, Ronald Evans și Harrison Schmitt; încheierea oficială va fi consemnată ulterior, odată cu prelucrarea ultimelor rezultate prilejuite de această călătorie spațială. Programul «APOLLO» declanșat în mai 1961 prin intervenția fostului președinte Kennedy a avut o pregătire de șapte ani, în ultimii patru fiind efectuate 11 lansări cu echipaje formate din cîte trei astronauți, din care două au înconjurat Luna, pe care, pînă la ora scrierii acestor rînduri, au pășit zece astronauți (dacă «Apollo»-17 se desfășoară conform planului înseamnă că vor fi 12!). Trei astronauți au repetat drumul spre Selena: J.A. Lovell, la bordul navelor «Apollo»-8 și 13; J.W. Young pe «Apollo»-10 și 16; E.A. Cernan pe «Apollo»-10 și 17! Primii oameni care au aselenizat, Armstrong și Aldrin, au depus o placă pe care scria: «Am sosit în pace pentru întreaga umanitate!». Ultimele trei echipaje beneficiază de serviciile unui electromobil denumit Rover; fiecare punct de alunizare a devenit sediul numeroaselor aparate aduse de pe Terra, unele dintre ele cu funcționare îndelungată. De pe Lună au fost recoltate 268 kg de rocă și materie lunară (mai puțin cele aduse de «Apollo»-17). Pentru acest program au lucrat cca 500 000 de angajați, în perioada efortului maxim (1966), iar dacă se au în vedere furnizorii și subcontractorii N.A.S.A., plus unele industrii anexe, atunci efectivul se ridică la 10 milioane! Complexul «Apollo» cu cele 3 milioane de piese a folosit cea mai puternică rachetă, «Saturn»-5, înaltă de 110 metri (cît o clădire cu 36 de nivele!), ale cărui motoare dezvoltă 300 de milioane de cai putere, adică echivalent cu puterea totală a 600 de avioane moderne cu reacție! Acest colos cu trei etaje reactive poate lansa pe o orbită circumterestră o greutate de 120 de tone, sau pe o orbită geostaționară 28 de tone. Spre Lună au fost lansate complexuri «Apollo» de cca 45 de tone. La bordul acestor nave au luat loc echipajele formate din astronauții: Frank Borman, James Lovell și William Anders («Apollo»-8,21-27 decembrie 1968); James McDivitt, David R. Scott, Russell L. Schweickart («Apollo»-9, 3-13 martie 1969); Thomas P. Stafford, John W. Young, Eugene A. Cernan («Apollo»-10, 18-25 mai 1969); James A. Lovell jr., Fred W. Haise jr., John L. Swigert jr. («Apollo»-13, 11-17 aprilie 1970); Alan B. Shepard, Stuart A. Roosa, Edgar D. Mitchell, («Apollo»-14, 31 ianuarie — 9 februarie 1971); David R. Scott, Alfred M. Worden, James Bensen Irwin («Apollo»-15, 26 iulie-7 august 1971), («Apollo»-16, 16-27 aprilie 1972). Programul «Omul pe Lună», deși extrem de costisitor, a constituit expresia desăvîrșită a capacităților geniului uman de a pătrunde și a umaniza Cosmosul.

Anul 1973 este anul declanșării, la nivele deosebite fără îndoială, a trei mari programe de cercetări spațiale: lansarea sateliților artificiali imenși, cu rol de laborator orbital (de tip «Skylab» sau «Saliut»); începerea construirii primelor nave spațiale cu destinație Pămînt-stație satelit-Pămînt și demararea formidabilei cooperări sovieto-americane, destinată operațiilor de salvare a astronauților pe orbită. Programul «Skylab» prevede lansarea pe orbită, pentru primele 28 de zile de lucru în Cosmos, a echipajului care va lua startul la 1 mai 1973, o zi după ce o rachetă «Saturn»-5 va plasa pe orbită primul laborator spațial american. Acest complex spațial locuit va fi cea mai mare realizare americană de acest fel: lungimea — 14,6 m; diametrul — 6,7 m; volumul interior — 270 mc.; greutatea totală — 25,2 tone. **Ambițiosul program al navetei spațiale, pentru care N.A.S.A. are, în fine, ca prin contractant (2,6 miliarde de dolari!) firma «North American Rockwell», demarează anul acesta cu construirea primului din seria de 36 de motoare-rachetă cu tracțiunea de 213 tone, precum și cu proiectarea primeia din setul de cinci navete, care trebuie să fie și încercată pînă în 1976. Programul prevede zboruri cu decolare orizontală pentru aparatul orbital pînă în 1978, cînd vor începe zborurile pilotate pe orbită, astfel încît sistemul să fie omologat și intrat în serviciu pînă în anul 1980! Lansările vor avea loc la bazele Cape Kennedy și Vandenberg; naveta va permite lansarea de sateliți, aducerea cosmonavelor pe Terra,** depanarea aparatelor spațiale avariate pe orbită, transportarea și plasarea pe orbite joase a unor materiale, precum și demararea unor misiuni științifice de scurtă durată.

Colaborarea americano-sovietică în domeniul cercetării spațiului, intrată anul precedent într-o fază superioară, prevede demararea lucrărilor referitoare la faptul că în 1975 pe orbită vor fi cuplate o navă «Apollo» cu una de tip «Soiuz» prin intermediul unui adaptor special. În vara anului 1973 o echipă de cosmonauți americani va primi vizita colegilor lor sovietici, cu care se vor antrena împreună în vederea acestui program. Tot la Houston va sosi anul acesta și o machetă a navei «Soiuz»; astronauții americani intrați în programul acestei cooperări vor începe în curînd studiul limbii ruse, a declarat directorul N.A.S.A., dr. James Fletcher. Ansamblul format din «Apollo» și «Soiuz» și adaptorul de cuplare va evolua cca 5 zile pe orbită, în care timp se vor face schimb de astronauți și alte experiențe în comun; ulterior, «Soiuz» va ateriza, iar la 4—5 zile va ameriza și cabina din complexul «Apollo». În acest fel, vara anului 1973 va intra în istoria cooperării cosmice internaționale.

BATERIA DE ACUMULATOARE VICTIMĂ A FRIGULUI

(URMARE DIN PAG. 17)

3/4 oră, dar atenție, bateria supusă acestei operații va trebui să fie în stare «excepțională», astfel se va degrada într-un timp foarte scurt.

Indiferent de felul cum se va reîncărca bateria, trebuie să se scoată înainte de reîncărcare toate bușoanele (dopurile). În acest timp să nu se folosească nici un fel de flacără în încăperea respectivă.

În timpul încărcării se va observa ca temperatura bateriei să nu depășească 40°C.

Nu putem încheia acest articol fără a menționa regulile generale (dar necesare) privind **întreținerea bateriei.** Aceste **reguli sînt următoarele:**

— menținerea bateriei în stare încărcată tot timpul;

— curățirea perfectă a punților de legătură, a bornelor, a bacului și a bușoanelor (inclusiv desfundarea lor) de aerisire, pentru a nu favoriza eventualele pierderi de curent;

— ungerea bornelor și a punților de legătură cu un strat subțire de vaselină farmaceutică;

— strîngerea corectă a cablului de la electromotorul de pornire și a celui de masă;

— ștergerea bateriei (cînd este necesar) cu ajutorul unei cîrpe muiate într-o soluție cu 10% amoniac, pentru a neutraliza picăturile fine de electrolit etc. aflate pe suprafața bateriei sau pe bac;

— evitarea totală a așezării de piese metalice pe baterie, deoarece se pot produce scurtcircuite care duc la deteriorarea sa:

— constatarea stării de încărcare a bateriei se va face numai cu densimetrul sau voltmetrul; este interzisă legarea (chiar pentru timp scurt) celor două borne cu ajutorul unei sîrme, deoarece se formează scurtcircuit, care poate să producă aprinderi, răniri sau descărcări rapide ale bateriei;

— dacă electrolitul este prea concentrat (depășind 32° Baumé), dar trebuie completat pînă la nivel cu apă distilată, se va încărca imediat bateria cu un curent redus sau se va pune motorul în funcțiune, efectuîndu-se un drum de 1/2 oră; aceasta va înlătura posibilitatea înghețării apei care rămîne un anumit timp la suprafața electrolitului și va evita spargerea bacului;

— în timpul iernii, bateria se va ține la căldură (+18°C) noaptea, la automobilele aflate în circulație și garate sub cerul liber.

Pentru o economie rău înțeleasă, mulți posesori de automobile folosesc **«mijloace miraculoase»** pentru regenerarea bateriei, recomandate de profani, care duc la distrugerea ei. În acest caz trebuie să se adreseze la atelierele de specialitate.

Bateriile noi formate de către fabrică, dar livrate uscate, atunci cînd se pun în funcțiune, se vor completa cu electrolit, dar nu se vor încărca, respectîndu-se întocmai instrucțiunile date de fabrică.

Bateriile noi neformate se vor completa cu electrolit, lăsîndu-se apoi 5–6 ore, după care se va proceda la încărcarea lor, la un atelier de specialitate, respectîndu-se și în acest caz instrucțiunile date de fabrică.

Iarna, dacă nu se circulă cu automobilul, se recomandă ca bateria **să fie depozitată** într-o cameră cu temperatura de +18°C. Ea va fi încărcată periodic, la 30–40 zile sau după indicațiile fabricii respective.

CU CITITORII ÎN DIALOG



TESLA B-4

Foarte mulți cititori ne-au solicitat schema electrică a magnetofonului «Tesla» B-4 și prin publicarea în revistă căutăm a răspunde acestor cititori.

Construit pentru înregistrări monofonice, redare stereofonică, magnetofonul funcționează pe patru piste, alimentarea cu energie electrică făcîndu-se de la rețeaua de curent alternativ.

Impedanța de intrare este de 4 kΩ la intrarea pentru microfoane sau picup.

Utilizează role cu diametrul de 147 mm, iar viteza de deplasare a benzii este de 9,53 cm/s, 4,76 cm/s sau 2,38 cm/s.

Frecvența curentului de premagnetizare este de 60 kHz, bobina oscilatorului conținînd 380 de spire din Cu-Em $\phi=0{,}1$ mm.

Puterea de ieșire este de 3 W cu un factor de distorsiune d=1,5%.

D. GUTUI — Craiova

O antenă supraetajată este mai dificil de construit mecanic.

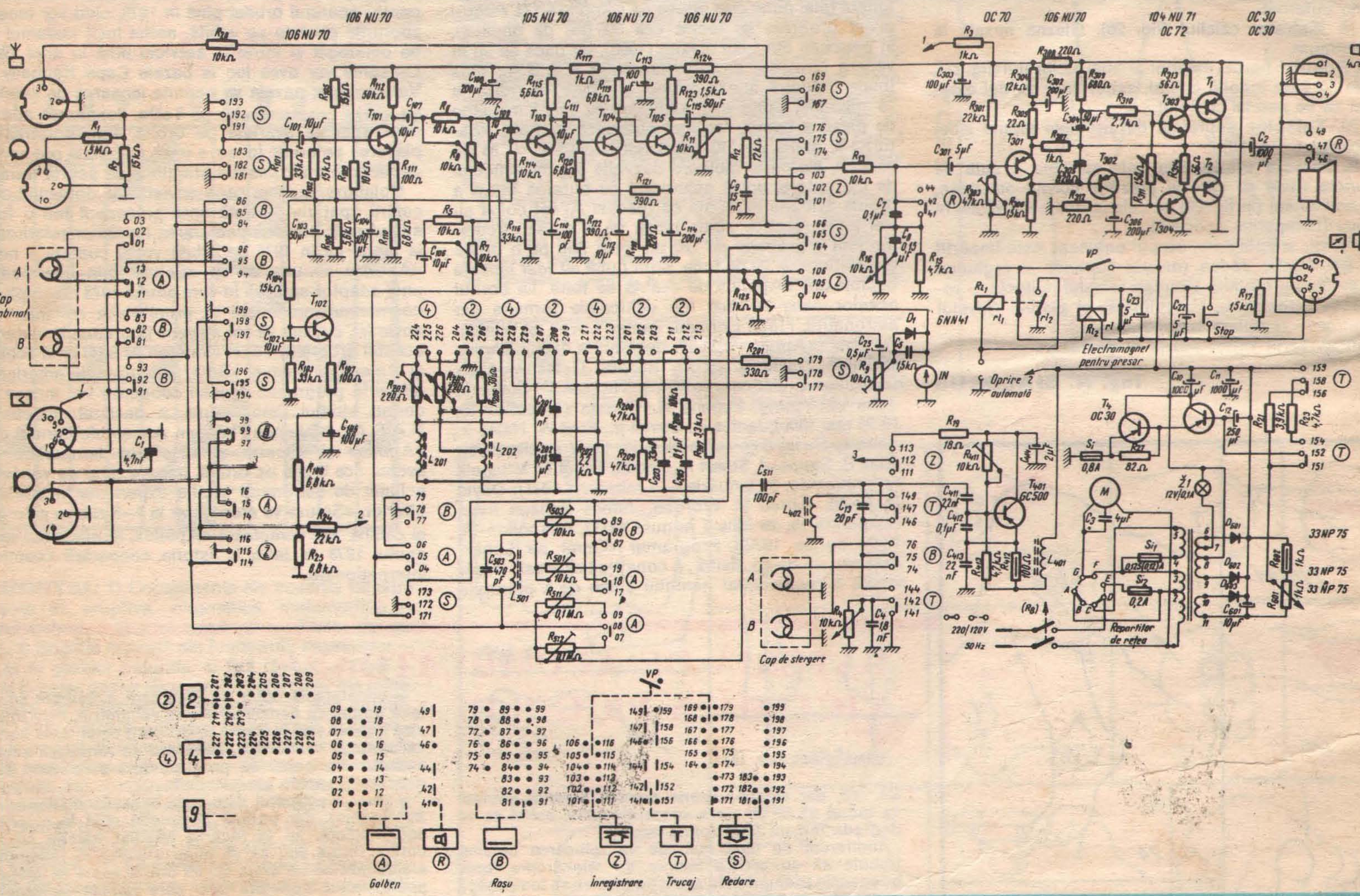
Sînt necesare multe materiale și scule, iar acordarea și fazarea celor două antene nu sînt prea comode, mai ales cînd înălțimea la care sînt ridicate este mare.

Vă recomandăm să utilizați o singură antenă YAGI cu 15 elemente, eventual și un amplificator de antenă.

N. ENACHE — Suceava

Montați între ieșirea diodei și primul condensator electrolitic o rezistență cu valoarea de 50 Ω/1 W. Pericolul distrugerii diodei va fi înlăturat.

RADIO SERVICE • RADIO SERVICE • RADIO SERVICE



FILATELIE





Cea de a XXV-a aniversare a proclamării Republicii a fost întîmpinată și de filatelie prin emiterea unei serii de 3 mărci poștale în valoare de lei 3,50, precum și a unui plic «prima zi» obliterat cu o ștampilă specială.

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64–66, P.O. Box 2001.

La realizarea acestui număr au colaborat: Ing. R. COMAN, ing. V. CĂLINESCU, ing. C. COTERBIC, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC